IZDAJE NIP DUGA



GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE BR. 29 SEPTEMBAR 1974 – 5 DIN



EKSPLOZIJA GRADOVA

UKROĆENA SNAGA ZVEZDA

SEDMI KONTINENT



VASIONSKI TAKSI



Pisma Galaksiji

ZARKO JOVANOVIC IZ NIŠA pita kakva je budućnost Sunca i da li će jednom postati Nova?

Izvor sunčeve energije su termonuklearne reakcije u njegovim nedrima u procesu nuklearne sinteze vodonik se pretvara u helijum. Za proizvodnju energije koju sada Sunce stvara kaže Isak Asimov, u vodonično helijumskim reakcijama svake sekunde učestvuje 630.000 000 tona vodonika. Pri tome se svake sekunde obrazuje 625 400 000 tona helijuma. Ostatak materije od 4 600 000 tona Sunce u vidu sunčeve radijacije gubi zauvek. Ništavna količina te energije dolazi na Zemlju i održava život na našoj planeti.

Nekome se može učiniti, da će Sunce brzo prestati da postoji kad svake sekunde gubi toliku količinu vodonika. Naravno, pri proračunima ove vrste treba poći od razmera zvezde. Sunčeva masa iznosi 2 200 000 000 000 000 000 000 000 000 (28 nula). Oko 53 procenta sunčeve mase čini vodonik. Ostalo je helijum a manje od 0.1 procenta otpada na još složenije atome. Helijum je četiri puta teži od vodonika. Drugim rečima helijum zauzima manji prostorni kapacitet od vodonika. Zbog toga se Sunce po prostornom kapacitetu 80 procenata sastoji od vodonika.

Pretpostavimo da se Sunce najpre sastojalo samo od njega i da se vodonik uvek pretvarao u helijum — 630 miliona tona u sekundi. Uzmimo takođe da će se ovakav tempo zadržati i ubuduće. Tada nije teško izračunati da Sunce svoju energiju luči već oko 40 milijardi godina i da će lučiti još oko 60 milijardi godina. Sunce je »zvezda druge generacije«. Ono se nalazi u procvatu svoje moći. Ako bi uslovno uporedivali prosečnu starost zvezde i ljudi onda bi Suncu u toj relaciji danas bilo oko 25 godina. Sunce je nastalo iz kosmičkog gasa i prašine. Taj materijal je nastao posle zvezda koje su sagorele i eksplodirale pre nekoliko milijardi godina. Znači, helijum je u priličnoj količini bio sadržan već u »sirovini« iz koje je obrazovano Sunce. Tada ga je bilo isto koliko i sada. To znači da u astronomskim razmerama vremena Sunce na luči svoju energiju tako odavno — količina vodonika koja je postojala u njemu od samog početka smanjena je relativno neznatno. Naučnici su izračunali da je starost Sunca (na osnovu gornjih poznatih činjenica) 5—6 milijardi godina.

Sa stepenom lučenja sunčeve energije helijumsko jezgro Sunca će postajati sve masivnije i temperatura u njegovom centru će se stalno povećati. Najzad temperatura će tamo porasti do te mere da će atomi helijuma početi da se pretvaraju u složenije materije. Sve dok do toga ne dođe intenzivnost sunčeve radijacije ostaće na istom nivou. Ali ako do ovog procesa nekad dođe naša zvezda će se naglo uvećati i postepeno prerasti u crvenog giganta. Temperatura na površini Zemlje bi postala nepodnošljiva okeani bi se ispirali a život na našoj planeti bi postao nemoguć.

Astronomi su izračunali da će Sunce u novu fazu svog postojanja ući, prema Amerikancu Asimovu posle 8 milijardi godina, prema sovjetskom profesoru Sitniku 10 milijardi godina a prema doktoru matematičko fizičkih nauka I. Novikovu 5 milijardi godina.

Za to vreme čovečanstvo će naći izlazak iz pretpostavljene situacije i smisliti kako da podesi udoban život na Zemlji ili na nekim drugim nebeskim telima.

Ipak teško je ponzdanije govoriti o budućnosti Sunca jer mi tačno ne znamo njegovu prošlost a njegova nedra, koja su mu izvor energije nisu dostupna neposrednom posmatranju čoveka. Međutim iskustvo astronomije nas uverava da prirodni zakoni imaju univerzalan karakter. Priroda materije ne zavisi od toga, gde se materija nalazi — na Zemlji, Suncu Siriju-su ili u međuzvezdanoj sredini. Atomi elektroni protoni i neutroni su svuda u principu isti, mada fizički uslovi mogu biti najrazličitiji na raznim nebeskim telima. Zbog toga se pri razmatranju problema Sunca primenjuju poznati zakoni fizike.

»ČITALAC IZ SARAJEVA«, pita kome bi mogao da poveri izdavanje svog naučno-fantastičnog romana.

Mada ste se javili anonimno, odgovaramo Vam jer ima i drugih čitalaca koji se interesuju za eventualne izdavače svojih sličnih dela »Galaksija« nema nameru da štampa naučno-fantastične romane domaćih autora. Obratite se pismom nekoj od jugoslovenskih izdavačkih kuća.



TONE HAKOVEC IZ KRANJA, JEZERSKA 1 interesuje se za uslove studiranja astronomije u Sloveniji ili Hrvatskoj.

Nismo u mogućnosti da odgovorimo na Vaše pitanje. Najbolje bi bilo da se sami obratite univerzitetima u Ljubljani i Zagrebu. Verujemo da će Vam oni dati detaljna objašnjenja u vezi s vašim pitanjem.

MILOŠ VASILJEVIĆ IZ KOPLJARA ARANĐELOVAC pita da li postoje neka nova saznanja o planeti Veneri.

Na snimcima, dobijenim pomoću specijalnog teleobjektiva svemirskog broda »Mariner-10«, koji je prošao na rastojanju od 5736 kilometara od Venere, može se videti da njeni oblaci imaju slojevitu strukturu. Zbog odražavanja sunčeve svetlosti od planete oblaci na fonu crnog svemira izgledaju jarko beli. U višim slojevima atmosfera planete, pri snimanju kroz ultravioletni filter, vide se tamni i beli pojasevi koji obrazuju spiralnu strukturu.

Neki američki stručnjaci pretpostavljaju da se atmosfera Venera zagreva u tropskoj zoni pa se zatim struje te atmosfere ustremljuju po spirali ka polovima. Po obliku Venerini oblaci su slični perjastim oblacima u našoj atmosferi. Merenja su pokazala da temperatura oblaka u blizini površine planete dostiže 330°C a na visini 100 kilometara minus 40°C. Brzina kretanja oblaka verovatno premaša 300 km/čas.

NEDELJKO GAVRIĆ IZ BISKUPIĆA, VISOKO, poslao nam je pismo sa konstrukcionim predlogom dobijanja električne energije na osnovu korišćenja plime i oseke u Jadranskom moru.

Nama se čini da je predlog interesantan ali — kao što smo o tome već pisali u rubrici »Debatni klub« — trebalo bi prvo da se po savetujete s nekim stručnjakom — elektroinženjerom, pa i pravnim licem — i da onda ako je predlog izvodljiv, patentirate vaš pronalazak. Mi to ne želimo i ne možemo da učinimo — ne samo zbog toga što se iz Vašeg pisma i crteža ne mogu sagledati svi potrebni podaci — nego i zbog toga što nećemo da Vas oštetimo eventualnim iznošenjem u javnost onoga što biste možda mogli da patentirate. Želimo Vam da uspete u svojoj korisnoj zamisli!

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

BROJ 26
SEPTEMBAR 1974
III GODINA

9|74

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413 77/72 03 i „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Izdaje
NIGZ ZODUB „DUGA"
11000 Beograd Vojvode Mišića 17
Telefoni 650-161 (redakcija)
650-528 (pretplata)
652-793 (propaganda)

Redakcijski kolegijum
MIODRAG ĐAKIĆ (v. d. direktora NIP „DUGA"), TADASIJE GAVRANOVIĆ
BERBABA DALNGAZA (v. d. glavnog i odgovornog urednika), ESAD JAKUPOVIĆ SPASOJA NAKOVIĆ
(sekretar redakcije) HAVRILO VUČKOVIĆ (urednik)

Stalni spoljni saradnici
JOVAN ANGELUS
DENAN BINHVLIEV DRAGOLJUB
BLANUŠA MILAN KREZEVIĆ
ALEKSANDAR MILINKOVIĆ
NIKOLA NUZINSKI ZORAN ŽIVKOVIĆ

tehnički urednik
HUSAD I. ARANĐELOVIĆ

pomoćnik tehn. urednika
DUŠAN M. MIJATOVIĆ

stručni savet
prof. dr Radoslav Andjus
Žika Bogdanović
publicista Vojo Čolanović publicista
prof. dr Rudi Dobilovski prof. dr Milorad
Janković prof. dr Nenad Kanazir
prof. dr Dragan Popović
prof. dr Ivo Mandić ing. Vlado Ribnikar
dipl. ing. arh. Vjenceslav Richter
Stane Šinkić publicista
Milorad Šljivić pilot
prof. Ivan Tolinković

Stampa „Borba Makedonije"
11000 Skopje Gulerić JNA 61
RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

Pretplata
IZ ZEMLJE NA ŽIRO RAČUN
60101-601-1836
Za jednu godinu — 60.00
za šest meseci — 30.00
IZ INOSTRANSTVA — NA DEVIZNI RAČUN
KOD NOB 601-0201 1 1-320031 NTS 1100B
Za jednu godinu 120.00 dinara
(za inostranstvo) / 3 funte (Lst) / 24 marke (DM) 7 dolara (USA) 28 švajc. franaka (Sfrs) 30 franc. franaka (Ffrs) 80 šilinga (Sch)/34 švedske krune (Schr)
za šest meseci 60.00 dinara
/15 Lst/12 DM/3,5 USA/14 Sfrs/
18 Ffrs/40 Sch/17 Schr

NA NASLOVNOJ STRANI POŠTO JE ISKRCAO TOVAR ZA ORBITALNU STANICU SA POSADOM OD STOTINAK LJUDI KOJA LEBDI NA VISINI OD 430 KILOMETARA SVEMIRSKI TAKSI PALI MOTORE ZA POVRATAK NA ZEMLJU DRUGI SVEMIRSKI TAKSI SRETOVARUJE POGONSKE MODULE NA RAKETU ZA LET KA MARSU (IZ KNJIGE »CHALLENGE OF THE STARS« — PATRICK MOORE I DOVID HARDY)

SADRŽAJ:

NAUKA I DRUŠTVO

Univerzitet

Povodom seminara »Univerzitet danas« u Dubrovniku

Piše: Aleksandar Milinković

U DUBROVNIKU SE OD 20 DO 25 AVGUSTA ODRŽAVA XIX PO REDU MEĐUNARODNI SEMINAR »UNIVERZITET DANAS« S OBZIROM NA TEMATIKU TO MOŽE BITI VEOMA ZNAČAJAN PODUHVAT DA SE JASNIJE DEFINIŠU PREDSTOJEĆI ZADACI UNIVERZITETA KOD NAS

U okviru stručno naučnog dela ovogodišnjeg seminara »Univerzitet danas« centralne diskusije i referati odnose se na problematiku »Uloga univerziteta u transferu nauke, znanja i tehnologije na međunarodnom planu« Po izboru teme i vremenu održavanja seminara kada su kod nas upravo u jeku rasprave o ovim pitanjima organizatorima — Zajednici jugoslovenskih univerziteta — unapred se može odati priznanje U trenutku kada naši univerziteti traže novo mesto i ulogu u društvu rezultati sa seminara mogu poslužiti kao dragoceno iskustvo

Na Seminaru će se voditi razgovori i na druge dve teme »O ulozi i odgovornosti univerziteta u formiranju kadrova za zaštitu čovekove sredine« i »Problemu vanrednog studiranja«

Učešće u radu Seminara prijavilo je prako 50 inostranih profesora istaknutih naučnih radnika i oko 60 inostranih studenata — predstavnika nacionalnih i međunarodnih studentskih organizacija iz četrdeset zemalja Na Seminaru će iz Jugoslavije učestvovati blizu 150 profesora sa svih naših univerziteta i oko 30 predstavnika studentskih organizacija

UNIVERZITETSKI CENTAR U DUBROVNIKU U KOME SE ODRŽAVA SEMINAR

Bogata tradicija

Seminar je već postao tradicionalan vid okupljanja naših i stranih univerzitetskih i naučnih radnika Godine 1956 održan je Međunarodni susret studenata iz Jugoslavije i inostranstva Tada je rođena ideja da se ovakvi skupovi zajedno sa profesorima održavaju svake godine pod nazivom »Univerzitet danas« Vremenom, Seminar je prerastao u jedinstvenu međunarodnu univerzitetsku tribinu za tretiranje najaktuelnijih visokoškolskih problema

TIHOMIR VULOVIĆ GENERALNI SEKRETAR ZAJEDNICE JUGOSLOVENSKIH UNIVERZITETA JEDAN OD OSNIVAČA »UNIVERZITETA DANAS«

U toku proteklih 18 godina u radu Univerziteta uzelo je učešća oko 3 455 istaknutih profesora naučnih radnika i predstavnika nacionalnih i međunarodnih organizacija iz oko 100 zemalja sa svih kontinenata Razmatrana su 763 rada o pitanjima iz ovog domena koja su u godinama njihovog tretiranja bila od osobitog značaja kako za univerzitetske institucije tako i za širu društvenu zajednicu svake zemlje

Po oceni dosadašnjih učesnika Univerzitet je postao veoma zapažena tribina za razmenu mišljenja i iskustava od izuzetnog značaja za širenje i unapređenje znanja Pored toga postao je i važan faktor na planu razvijanja međunarodne saradnje i zbližavanja studenata i profesora čitavog sveta

U interesu društva

»Ovogodišnja tematika« po rečima Tihomira Vulovića generalnog sekretara Zajednice jugoslovenskih univerziteta i jednog od osnivača »Univerziteta danas« »po značaju i aktuelnosti prevazilazi interes samih univerziteta Ona je predmet interesovanja čitavog društva pa i čovečanstva u celini Jer na kraju ako se sagleda uloga univerziteta u transferu nauke, znanja i tehnologije na međunarodnom planu, i počne na odgovarajući način da se ostvaruje onda se širom otvara put da znanje postane svojina svih

SA PROŠLOGODIŠNJEG SEMINARA: SKUP EMINENTNIH NAUČNIKA IZ ZEMLJE I INOSTRANSTVA

— žarište znanja

i to relativno brzo ako razume se budu ostvareni i drugi povoljni uslovi«.

U okviru druge teme, naročita pažnja bi će posvećena brizi univerziteta o formiranju kadrova za zaštitu čovekove sredine. »Univerziteti kao žarišta znanja najpozvaniji su da o tome daju svoju reč«. Treća tema, »Problemi vanrednog studiranja«, od naročitog je značaja za naše društvo. »Mi ćemo u tom pogledu morati još više da insistiramo na ideji »radni čovek — student«, jer to je, najzad i jedan od puteva našeg tešnjeg povezivanja sa privredom«.

Na Seminaru će biti saopšteno 35 radova. Izdvajamo nekoliko najzanimljivijih:

— Prof. dr Rajko Tomović »Uloga univerziteta u transferu tehnologije«
— Prof. dr Dinko Dubravčić »Konsultantska uloga univerziteta kod prihvatanja inostrane tehnologije«
— Dr Aleš Šebler »Uloga i odgovornost univerziteta u formiranju kadrova za zaštitu čovekove sredine«
— Prof. dr Vladimir Serdar »Studije uz rad na jugoslovenskim univerzitetima«

Od inostranih učesnika najzanimljiviji su radovi:

— Prof. dr Jacques Verriere (Francuska) »Uloga i odgovornost univerziteta u formiranju kadrova za zaštitu čovekove sredine«,
— Prof. dr Herbert Kimmel (SAD) »O problemu međunarodnog jezika distanci barijerama u širenju naučnih znanja«
— Prof. dr Hana Spiller (DR Nemačka) »Zaštita okoline kao zadatak obrazovanja na univerzitetima i visokim školama u DR Nemačkoj«

Učešće eminentnih stručnjaka

U posebno odštampanom »Zborniku radova XIX Međunarodnog seminara Univerzitet danas« već je objavljeno trinaest najznačajnijih radova na stranim, radnim jezicima Seminara. Ove godine po prvi put je uvedena funkcija moderatora za svaku tematsku sesiju Seminara. Njegova uloga biće da vodi i usmerava diskusije o određenim problemima.

U radu Seminara učestvovaće rektori svih dvanaest univerziteta u Jugoslaviji kao i veći broj rektora iz univerziteta iz inostranstva. Posebno je značajno istaći da je učešće profesora i studenata iz zemalja u razvoju iz godine u godinu sve veći. »U tom pogledu moramo zahvaliti podršci Saveznog zavoda za međunarodnu naučnu prosvetno-kulturnu i tehničku saradnju« kaže drug Vulović.

Seminaru će prisustvovati i mnogi naši istaknuti naučni i politički radnici: Tođo Kurtović, prof. dr Anton Vratuša, Trpe Jakovlevski, Ranka Kavčić-Božović, prof. dr Edhem Čamo i drugi.

Održavanje Seminara može biti od presudnog značaja kao polazna tačka za dalju reformu univerziteta kod nas i sprovođenje zadatka Rezolucije X kongresa SKJ u ovoj oblasti. Uloga univerziteta moraće bitno da se menja ako zaista želimo da što pre dobijemo takve obrazovne ustanove iz kojih će izlaziti mlad i dobro pripremljen naučni kadar.

NA SEMINARU ĆE PRISUSTVOVATI PROFESORI, NAUČNI RADNICI I STUDENTI IZ 40 ZEMALJA

Univerzitet — privreda

Uz stalnu plimu novog i brzo zastarevanje već stečenog znanja univerzitet mora postati elastične ustanove sa mnogo više osećanja za brze promene u uslovima naučne i tehničke revolucije. Sadašnje stanje dovodi do stalnog povećanja raskoraka između obrazovanja koje studenti dobijaju na univerzitetu i potreba društva. Novostečena znanja veoma sporo se uključuju u nastavne programe koji sve više zaostaju za progresom nauke.

»Mi već imamo dosta dobrih rezultata u rešavanju ovakvih problema. Na primer veoma je značajno da naučne institucije sve češće ulaze u sastav univerziteta. Mi ćemo i dalje nastojati da za potrebe privrede i društva stvaramo onakve kadrove koji u datom trenutku odgovaraju društvu. Međutim to je skopčano i sa dosta problema. Recimo kadrovi koji se danas formiraju na univerzitetu, biće u punom intelektualnom naponu tek za 15—20 godina. Zbog toga je dužnost univerziteta i odgovorna i delikatna jer mi već sada moramo znati kakvo je znanja potrebno tim mladim ljudima ubuduće.«

Povezivanje univerziteta sa praksom — sa potrebama savremene proizvodnje — postaje veoma aktuelno. Kod nas postoji problem nedovoljne kvalifikovanosti stručnjaka u privredi.

Rezultati razgovora na ovogodišnjem seminaru »Univerzitet danas« biće dostavljeni svim zainteresovanim institucijama. Ako budu inspirisali na nove i plodotvornije diskusije, onda će Seminar višestruko opravdati svoju i inače korisnu delatnost.







Sedmi

Dečije ostrva mira

Piše: Jova Regasek

NA OSTRVU KAKAN KOD ŠIBENIKA RAĐA SE NOVI — DEČJI KONTINENT. ZAMISAO O »SEDMOM KONTINENTU« PONELA JE DECU ŠIROM NAŠE ZEMLJE PA I SVETA, I ON BI MOGAO DA POSTANE JEDAN OD NAJANGAŽOVANIJIH DEČJIH POKRETA DANAŠNJICE. MEĐUTIM, KONTINENT MIRA VEĆ ČETIRI GODINE NE MOŽE DA IZAĐE IZ FAZE KREIRANJA OSNOVNE KONCEPCIJE

»Čovečanstvo duguje detetu najbolje što može da mu pruži« — kaže se u Deklaraciji UN o pravima deteta. Pokret »Sedmi kontinent« pobuđen porukama istoimenog filma Dušana Vukotića lako bi mogao da postane jedan od najlepših odgovora na ovu tvrdnju. »Mi deca Šibenika pozivamo svu decu sveta da dođu na »Sedmi kontinent«. Tu ćemo svi zajedno razvijati drugarstvo, prijateljstvo i ljubav i podsticati stvaralačke sposobnosti koje će nas održati u budućnosti. Učićemo kako da se borimo za mir u svetu. Naš dečji kontinent visoko drži zastavu radosti, mira i prijateljstva među svim nacijama sveta«.

Utočište ili škola humanizma

Rođena u Šibeniku, zamisao o »Sedmom kontinentu« brzo je našla svoje zagovornike i pristalice i u zemlji i van nje i počela da se razvija kao pokret među decom širom sveta. Pre nego što je i izgrađen, »Sedmi kontinent« je postao rasadnik malih ambasadora mira i stvaralaštva. Po osnovnim školama i u organizacijama esperantista niču klubovi »Sedmog kontinenta«. Predsednici pionirskih organizacija iz SSSR, Čehoslovačke, Poljske, Mađarske, Bugarske, Italije i Finske bili su prilikom posete Kaknu nadvoumljeno zainteresovani za saradnju.

Izvršno veće SR Hrvatske ocenilo je podizanje »dečjeg kontinenta« kao »pozitivan doprinos opštim naporima naše zajednice u realizaciji nastojanja da se obezbedi opšti mir u svetu i miroljubiva koegzistencija svih država i naroda«. U pokret »Sedmi kontinent« uključeno je i Savezno izvršno veće, naša diplomatska predstavništva i Odbor za obrazovanje i zaštitu jugoslovenske dece.

Nemoguće je u ovom trenutku proceniti kolika je armija mališana i devojčica koji sanjaju o »svom kontinentu«. Sigurno je da nije mala ali i da je mogla biti veća i da je pomalo razočarana. Nakon četiri godine priprema i poziva deca još uvek nisu stigla na »Sedmi kontinent« niti imaju razloga za nadu da će se to uskoro dogoditi. Ma koliko plemenita bila, zamisao o »dečjem kontinentu« nije sama po sebi dovoljna da bi bila u nužnoj meri međunarodno prihvaćena i ostvarena. »Sedmi kontinent« još uvek nema opšteprihvaćenu koncepciju niti projekat bez čega se ne može računati na toliko potrebnu međunarodnu podršku i dok se odrasli ne sporazumeju parče zemlje u jadranskom arhipelagu koje su namenili deci ostaće pusto.

U pripremama za realizaciju »Sedmog kontinenta« nameću se dva shvatanja o njegovoj prirodi — različitija nego što to na prvi pogled izgleda. Dok bi jedno da na Kaknu stvori idilični rusoistički kutak, u kojem bi deca sveta nalazila utočište od svih zala posicjeće civilizacije i »mobilisala se u stvaranju superhumanog nadmodernog, nadunivarzalnog sveta budućnosti«, drugo se zalaže da »Sedmi kontinent« bude svojevrsna škola humanizma i »mesto na kojem će deca kroz međusobne susrete i pažljivo usmerene aktivnosti realnije saznavati svet u kojem žive i osposobljavati se da utiču na njegovo menjanje«.

Nevin kutak za nevinu decu

»Sedmi kontinent« je sasvim novi kontinent koji su deca čitavog sveta otkrila, nastanila se na njemu i organizovala svoj sopstveni život. Na njemu grade svoja prijateljstva, stvaraju svoje programe, odlučuju o organizaciji i sadržaju života« — kažu zagovornici jedne koncepcije i dodaju: »Filozofska osnova »Sedmog kontinenta« bazira se na stvaranju novog društva mladih, društva koje je oslobođeno svih bremenitosti vremena u kojem živimo, društva koje nastaje i razvija se izvan vremenskih prostornih, društvenih i drugih dimenzija naše epohe«.

Po ovoj koncepciji pokret »Sedmi kontinent« trebalo bi »da doprinese realizaciji »Deklaracije o pravima deteta«, da organizuje mlade u stvaranju humanijeg sveta i da podseti odrasle da se prema deci odnose s odgovornošću«. Među načelima života i rada na »Sedmom kontinentu« tvorci ove koncepcije ističu »puno poštovanje socijalnih, nacionalnih, verskih i rasnih razlika među decom«, »dosledno sprovođenje samoorganizacije dece« i »nepostojanje posebnog jezika za komuniciranje među decom«.

kontinent

Primećeno je da autori ovakve koncepcije »Sedmog kontinenta« ni sami nisu bili oslobođeni predrasuda kojih bi želeli da se deca sama oslobode i da lepu i ostvarljivu zamisao skreću na kolosek utopije. Mada pravljena s prvenstvenom namerom da se dopadne inostranstvu, ova koncepcija je ocenjena kao »nepreciznа i nedovoljno definisana da bi predstavljala osnovu na kojoj bi mogla da se sprovodi akcija kako u odnosu na pojedine zemlje, tako i na Međunarodnu organizaciju«. Pa ipak o njoj se u nekim krugovima još uvek ozbiljno razmišlja.

U jednoj smeni na ostrvu Kakan boraviće oko 500 dece od deset do dvanaest godina, dece koja govore različitim jezicima, koja dolaze sa različitima navikama i shvatanjima. Nejasno je kako će ona sama stvarati u »nevinom kutku prirode« »svet realnosti i sopstvenih želja« i »sama odlučivati o programima svoga rada i sprovoditi svoju dečju samoorganizaciju«. Nema sumnje da je »humani svet budućnosti« prava i jedna od najlepših tema za rad sa decom, ali se iz šezdesetak strenica elaborata o »Sedmom kontinentu« ne vidi na koji bi se način mogle animirati deca da u pravom smislu reči postanu aktivni zagovornici tog budućeg sveta. On se, jasno je, ne može izrezati od hartije kao u Vukotićevom filmu.

Osnovni pedagoški stav predviđa da deca uz pomoć najrazličitijih stimulatora (informacija, instrumentarija, simbola, vizuelne forme, ambijenta, atmosfere) »odabiraju život nu ulogu« i kreiraju akcije i, »da bi deca mogla da dožive renesansu ljudskih vrednosti i da bi sama postala njihovi nosioci« zalaže se da se na »dečjem kontinentu« primene sledeći oblici organizacije života na zonoda: drugarstvo, štanje, sport, slikarstvo, muzika, pozorište, ples, red, graditeljstvo, fotografija. Učestvujući aktivno u ovim delatnostima deca bi doživljavala i susrete s njihovim najizrazitijim predstavnicima: sportisti, slikari, muzičari, glumci, majstori kamere bili bi stalni gosti malih ambasadora mira. Za posebne zadatke i sadržaje života i rada na »Sedmom kontinentu« predviđeno je i nekoliko specifičnih objekata: okeanografski institut, botanički vrt, zoo vrt, meteorološka stanica, informativni studio, konstruktorski center, sportski centar, galerije i dečja banka.

Ujedinjene nacije u malom

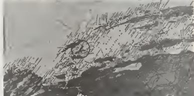
»Deca na »Sedmom kontinentu« ne bi smela da budu razvrstana po nacionalnosti, nego na osnovu sklonosti i želja« — smatraju zagovornici druge koncepcije. »I ne smeju se učiti nikakvim romantičnim ljubavima. Danas je jasno da je ljubav pronalaženje i usklađivanje interesa u velikom svetu. Da bi mogao da opstane, budući svet moraće da unapredi i razvija međunarodnu saradnju kako kroz bilateralne tako i kroz multilateralne forme i da prevaziđe socijalne i druge razlike«.

Teško da deca mogu o tome dovoljno da nauče u modernom međunarodnom zabavištu i novom »Diznilendu«. Organizacija Ujedinjenih nacija i pored raznih slabosti, predstavlja jedinu svetsku organizaciju koja trasira široke razvojne linije univerzalne zajednice. Porodica UN (OUN i specijalizovane agencije) predstavlja značajan mehanizam kroz koji čovečanstvo unapređuje međudržavnu i međunarodnu saradnju. »Pošto čovečanstvo u sadašnjim uslovima nema bolje alternative za obezbeđenje svoje budućnosti nego što je organizacija UN, logično je da osnovna koncepcija dečjeg »Sedmog kontinenta« bude inspirisana idejama UN i njenih specijalizovanih agencija«.

Tvorci ove koncepcije smatraju da je »Deklaracija o pravima deteta« nedovoljna i predlažu za pedagošku osnovu »Sedmog kontinenta« problematiku UON i njenih specijalizovanih agencija prevađanu adekvatno, stručno i mudro na dečji jezik. Kroz odgovarajuće forme i metodologiju deca bi se opredeljivala sa najboljim intencijama i aktivnostima svetske organizacije i njenih specijalizovanih agencija.

Shodno tome osnova organizacije života i rada na »Sedmom kontinentu« ne bi bila na nacionalnoj ili nekoj drugoj bazi nego u skladu sa dečjim opredeljenjima i sklonostima te prema aktivnostima pojedinih organa i specijalizovanih agencija UN. Ovakva organizacija uticala bi i na urbanističke rešenja. Tako bi UNESKO (nauka, obrazovanje, kultura), Svetska zdravstvena organizacija, FAO (poljoprivreda i ishrana), Svetska meteorološka organizacija, Međunarodna organizacija za atomsku energiju, Svetska poštanska unija, JUNAP (problemi čovekove sredine), INCO (pomorstvo) itd. imali svoje paviljone u koja bi se smeštala deca prema željama i afinitetima. U centru ostrva trebalo bi da bude izgrađena zgrada Generalne skupštine »Sedmog kontinenta« u kojoj bi pored dečje Generalne skupštine mogle da se odvijaju i sve ostale zajedničke aktivnosti.

Mada ocenjena kao najpogodnija da pobudi i UON i pojedine države na saradnju, ovakva koncepcija još nije u potpunosti prihvaćena. Nedostaju joj upravo glasovi zagovornika prve. Bilo je čak reči i da se na »Sedmi kontinent« dopreme šatori i obe koncepcije provere tokom jednog leta. Međutim, još uvek ništa od toga nije učinjeno. Deca čekaju da se odrasli sporazmeju. Bilo bi nerazumno toliko dugo stavljati na probu njihovo strpljenje i razočarati njihov zanos. Lepa zamisao o »Sedmom kontinentu« osmišljena je drugom koncepcijom mudro i na najbolji mogući način. Utoliko pre »Sedmi kontinent« ne bi smeo da potone.



U SUSRET KONTINENTU MIRA I STVARALASTVA

DETALJ JADRANSKOG ARHIPELAGA. NA OSTRVU KAKAN RAĐA SE NOVI KONTINENT



DEMOGRAFIJA

Svetska godina stanovništva

NA KONFERENCIJI UN O SVETSKOM STANOVNIŠTVU KOJA JE ODRŽANA U BUKUREŠTU KRAJEM AVGUSTA (»GALAKSIJA« ĆE O TOME DONETI IZVEŠTAJ U SLEDEĆEM BROJU), VELIKA PAŽNJA POSVEĆENA JE I VEOMA BRZOM RAZVITKU GRADOVA U SVETU, U KOJIMA JE PRENASELJENOST ZAPRAVO NAJVIŠE I IZRAŽENA

Danas na Zemlji živi preko tri i po milijarde ljudi neravnomerno raspoređenih na onim područjima na kojima može da se odvija svakodnevni život. To je dvostruko više nego početkom ovog veka. Najbrži priraštaj stanovništva beleži se u gradovima. U odnosu na 1970. očekuje se da će 2000. godine broj stanovnika u gradovima sveta porasti sa 1,350 milijardi na 3 350 milijardi. U mnogim gradovima stanovništvo se udvostručuje već svake desete godine.

NJUJORK, NAJNASELJENIJI GRAD NA SVETU. DA LI ĆE U BUDUĆNOSTI SVI GRADOVI POSTATI DEHUMANIZOVANE BETONSKE DŽUNGLE?

Rast gradova

Postoje dva osnovna uzroka ovakvih promena. Prvo, zbog ranije povećane stope rasta značajno se povećao broj mladih ljudi. Više roditelja znači više dece — čak i ako priraštaj i veličina prosečne porodice ostanu isti.

Drugo, životni vek ljudi prilično je produžen. U bronzano doba prosečna dužina života iznosila je 18 godina, u srednjem veku 35 godina, a početkom 20. veka 49 godina. Danas u najrazvijenijim zemljama iznosi oko 70 godina. Po mišljenju čuvenog francuskog biologa Žana Rostana, na kraju ovog milenijuma životni vek treba da iznosi 120 godina.

Da bi svaka porodica imala stambeni prostor sa pristojnim životnim uslovima, prema podacima UN, samo u nerazvijenim zemljama do kraja ovog veka trebalo bi izgraditi oko milijardu novih kuća. Od toga 700 miliona će biti potrebno onima koji još nemaju porodice. Ukratko, za svaku kuću koja se danas gradi potrebne su tri nove da bi se pokrila sadašnja nestašica, a još pet će biti potrebno [illegible] narednih 26 godina.

Minimum prostora

Povećan broj stanovnika dovešće do daljnjeg zgušnjavanja življa u gradovima u kojima su već danas potrebne kompleksne intervencije da bi se održali osnovni uslovi za život.

Platon i Aristotel smatrali su da grad idealne veličine treba da ima 5 000 porodica

EKSPLOZIJ GRADOVA

a to je oko 20 000 ljudi. Istina je da su se uslovi života danas promenili, ali je neosporno da postoje fizičke granice razvitka ljudskog življa u gradovima.

Svakog dana u svetu rodi se 180 000 ljudi. Slikovito rečeno, svakog dana nastaje po jedan grad prosečne veličine. Proračunato je da će se do 2 000. godine roditi još oko 4 milijarde stanovnika, što iznosi oko 10.000 manjih gradova.

NAJVEĆI GRADOVI SVETA. IMENA OBELEŽENA BROJEVIMA OD 1 DO 12 PREDSTAVLJAJU NAJNASELJENIJE GRADOVE. OD 13 DO 24 OBELEŽENI SU GRADOVI SA NAJBRŽOM STOPOM RAZVOJA. SVAKI OD NJIH ĆE UDVOSTRUČITI VELIČINU DO 1980. ODOIRE BROJEVIMA 25 I 26 OZNAČENA SU DVA NAJUGROŽENIJA GRADA GARAS

Danas u svetu ima više od 50 milionskih gradova. Stanovnici nekih, na primer Džakarte i crnci u getima Detroita, već danas su suočeni sa problemom minimalnog prostora za život. Osećaju se i druge posledice, naročito u pojedinim gradovima razvijenog sveta: neefikasna društvena zaštita, problem obrazovanja, stanovanja i ishrane, porast kriminala.

Jugoslovenski prosek

Mnogi gradovi pokušavaju da nađu rešenja za populacione probleme. Svetska godi

5 Los Angeles
26 Detroit
1 New York
23 Mexico City
3 London
5 Paris
16 Bogota
21 Lima
7 Buenos Aires
22 Sao Paulo

A



OSVAJANJE NOVIH PROSTORA" MAKETA JEDNE ORBITALNE STANICE

... treba da sinhronizuje napo... u

N... pouzdano koliko ljudi može da prihvati ...ša planeta Na osnovu nekih proračuna granica iznosi oko 15 milijardi Ovaj nivo mogao bi da se dostigne pre 2 500 godine Svaki stanovnik Zemlje tada bi raspolagao samo sa 0 007 kvadratnih kilometara tla što je kako bi Euklid rekao apsurdno

Danas Jugoslavija nema takve probleme ali bi oni mogli da se pojave kasnije — ako razvoj gradova ne budemo planirali prema stvarnim mogućnostima Svake godine na 1 000 stanovnika rodi se 18 2 novih S obzirom na smrtnost prirast iznosi 9 5 stanovnika na hiljadu Prosečan životni vek kreće se oko 66 6 godina Na osnovu ovih podataka može se izračunati da bi bile potrebne 72 godine da se broj Jugoslovena udvostruči To je dosta povoljna stopa uvećanja od 138 članica UN mi se nalazimo tek na 118 mestu Međutim s obzirom na tendenciju sve bržeg naseljavanja gradova i na postojeće stambene probleme predstoji nam dosta toga da uradimo

A M

UGROŽENI ŽIVOTNI PROSTOR PRIKAZ PORASTA BROJA STANOVNIKA (LEVO — GODINA DESNO — STANOVNIŠTVO U MILIONIMA) I SMANJENJE ZEMLJINE POVRŠINE PO STANOVNIKU



NAJVEĆI GRADOVI (miliona stanovnika)	1970	1985	RAST (odsto)
1 Njujork	16 3	18 0	15
2 Tokio	14 9	25,2	69
3 London	10 5	11 1	6
4 Šangaj	10 0	14,3	45
5 Pariz	8 4	10 8	30
6 Los Anđeles	8 4	15 7	83
7 Buenos Aires	8 4	11 7	[illegible]
8 Osaka	7 6	11,8	55
9 Moskva	7 1	8 0	13
10 Peking	7	12 0	71
11 Kalkuta	6 9	12 1	75
12 Rio de Žaneiro	6 8	11 4	[illegible]
GRADOVI SA NAJBRŽIM RASTOM (miliona stanovnika)			
13 Bandung	2	4 1	[illegible]
14 Lagos	1 6	4	[illegible]
15 K[illegible]	5	2 9	[illegible]
16 Bogota	2	4	146
17 Bagdad	2 0	4 8	145
18 Bangkok	3 0	7 1	137
19 Te[illegible]	3 4	7 9	132
20 Seul	4 6	10 3	124
21 Lima	2 8	6 2	121
22 [illegible]	7 8	[illegible]	115
23 Meksiko	8 4	17 9	113
24 Bombaj	5 6	12 1	[illegible]
NAJUGROŽENIJA GRADA DANAS			
25 Džakarta	4	7 7	[illegible]
26 [illegible]	4	4 8	[illegible]

Praktična primena jednog ustavnog načela

...I Unu treba sačuvati

Nije trebalo dugo čekati da naše novo humano i progresivno načelo uneto i u naš novi Ustav o pravu čoveka na čistu i zdravu sredinu u kojoj živi dobije svoje ovaploćenje u praksi i primenu u životu. Nije nimalo slučajno što su to načelo Ustava prvi prihvatili i u život preneli ljudi na granici naše dve socijalističke republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine, ljudi sa obala lepotice Une, iz opština Pounja. Njih je priroda izdašno darovala jedinstvenim prirodnim lepotama, bogatstvom biljnog i životinjskog sveta, šuma, voda i spomenika kulture ali već dugo ih je zabrinjavala sudbina Une i njenog slive. Jer, industrijski razvoj ovog kraja narušio je lepotu i izgled reke, zatrovao joj vode, ranio floru i faunu a time ugrozio i dinamičku ravnotežu činove prirodne sredine ovoga kraja.

Čvrsto rešeni da žrtvuju neki procenat svog ubrzanog razvoja u interesu zaštite svoje prirodne i životne sredine, ljudi ovoga kraja nisu čekali na uputstva odozgo, nisu gubili vreme u traženju proverenih modela ili uzora, nisu tražili tuđa iskustva, jer su bili svesni specifičnosti svoje sredine. Spontano su se organizovali i održali u Bihaću osnivačku skupštinu Zajednice za zaštitu i unapređenje čovekove sredine Pounja. Na sastanku, održanom početkom jula, učestvovali su predstavnici društvene zajednice — dvadesetak velikih organizacija udruženog rada, oko 70 mesnih i interesnih zajednica i predstavnika društveno političkih organizacija. Stvorena je prva i zasad jedinstvena zajednica.

Osnovni cilj zajednice je da »koordiniranim merama obezbedi praćenje stanja i razvoja sredine i tako omogući da se otkriju, ograniče, izbegnu i otklone opasnosti koje ugrožavaju sredinu«. Zajednica će takođe, podsticati naučno istraživačke akcije od interesa za rešavanje njenih zadataka, boriti se za donošenje regionalnog prostornog plana na osnovi integralne i koordinirane koncepcije razvoja, samoupravno udruživati sredstva za zaštitu i unapređenje čovekove sredine ovog područja i izvršavati mnoge druge zadatke koje je postavila.

Da bi izvršila postavljene zadatke i ostvarila utvrđene ciljeve, zajednica će naučno i studiozno prići snimanju stanja čovekova sredine Pounja. To praktično znači da će se uskoro dobiti kartografske i geodetske podloge područja kao i svi drugi geološki geomorfološki i seizmički podaci od značaja za utvrđivanje geoloških karakteristika ovog kraja. Kad se tome dodaju i podaci o stanju i stepenu zagađenosti vodenih tokova, flore i faune ovog područja i stanje vazduha i njegove zagađenosti, onda se dobija prava slika o jednoj snažnoj interdisciplinarnoj naučnoj osnovi od koje se more uvek poći u rešavanju svih problema čovekove sredine.

Zajednica će izdavati i svoj informativni bilten, održavati javna predavanja, seminare i savetovanja. Prvo savetovanje o reci Uni i njenoj zaštiti biće organizovano uskoro a zatim savetovanje o šumama Pounja, flori, fauni, rekama i vodotokovima. Na taj način Zajednica će upotpuniti raznovrsne oblike svoga rada i delovanja i u celosti ispuniti misiju koju joj je Ustav omogućio a društvena zajednica stavila u zadatak.

Usamljen primer Zajednice za zaštitu i unapređenje čovekove sredine Pounja rečit je dokaz i potvrda još uvek nedovoljno shvaćenog i prihvaćenog stava da ustavno načelo o pravu čoveka na zdravu životnu sredinu nije parola već poziv na akciju na oživotvorenje ovog načela u praksi.

Zogađenje olovom

Mežiška „dolina smrti“

Pišu Dr inž. Dušan Durić, dr Ljubica Graovac — Leposavić i inž. Žarka Kerin

MEŽIŠKA DOLINA IZLOŽENA JE POVEĆANOM ZAGAĐENJU OLOVOM OD 1894 GODINE. EKOLOŠKA I EPIDEMIOLOŠKA ISPITIVANJA U TOJ DOLINI ZNAČAJNA SU KAO MODEL BUDUĆEG ZAGAĐENJA GRADOVA I IZLOŽENOSTI STANOVNIŠTVA OLOVOM IZ IZDUVA AUTOMOBILA

Mežiški rudnici cinka i olova nalaze se u planinskom masivu oko doline reke Meže. Ovi rudnici se eksploatišu preko 300 godina. Prve topionice olova pojavile su se u Mežiškoj dolini 1746 da bi 1936 u Žerjevu bile izgrađene savremene topionica olova koje dostiže godišnju proizvodnju od 22 000 t olova i 11 000 t cinka. Ova topionica je uzrokovala intenzivno zagađivanje Mežiške doline olovnim aerosolom koje je poslednjih godina dostizalo nekoliko stotina tona godišnje.

Januara 1969 montiran je »Lurgi« filter na jedan dimnjak koji je znatno smanjio emisiju aerosola. Međutim ostaje činjenica da stanovništvo Mežiške doline živi od 1936 u intenzivno zagađenoj okolini i da ovaj slučaj predstavlja zanimljiv model zagađenja okoline olovom i ekspozicije stanovništva.



KARTA MEŽIŠKE DOLINE SA OBLASTIMA ZAGAĐENIM OLOVOM

Ekološko ispitivonja

Momentalna količina olova u vazduhu zavisi od geografskog i topografskog položaja tehnoloških uslova meteoroloških prilika naročito pravca vetra, i drugih faktora. U Mežiškoj dolini kreće se od 1,3 do 68 mikrograma na kubni metar vazduha.

Analiza veličine čestica olovnih aerosola pokazuje da 70—82,5 odsto čestica ima prečnik ispod jednog mikrona. Čestice te veličine najdublje prodiru u pluća prilikom udisanja aerosola pa se najlakše resorbuju u organizam.

Flotacija rudnika ispušta otpadnu vodu kako u Jazbinski potok pred ušćem u reku Mežu tako i u samu reku. Zbog toga je Meža veoma zagađena olovom nizvodno od Žerjeva. Daljim tokom zagađenost opada usled sedimentacije olovnih čestica i priliva čistih voda iz pritoka koje nisu zagađene.

Gradski vodovod međutim, sadrži veoma mala količine olova ispod maksimalno dozvoljene koncentracije od 0,05 mg/l. To znači da voda koja je u upotrebi ne predstavlja opasnost po stanovništvo dok reka Meža zagađuje okolinu oko korita i predstavlja opasnost po životinje koje piju vodu iz zagađene reke.

Dok je sadržaj olova u snegu u nekontaminiranoj oblasti 0,0020—0,02 mg/kg, u Mežiškoj dolini su izmerene vrednosti od 0,13—262 mg/kg, u zavisnosti od topografskih i meteoroloških faktora. Olovo u snegu daje uvid u količinu olova koja se sedimentira iz vazduha.

Zemljište oko same topionice sadrži 5—25 grama olova na kilogram zemljišta dok periferija sadrži 1—3 g/kg. Količina olova u zemljištu smanjuje se sa visinom pa okolni brežuljci i planine sadrže ispod 1 gram olova na kilogram zemljišta.

Određeno je i olovo u nizu biljaka koje rastu na zemljištu raznog stepena zagađenosti. Biljke apsorbuju od jedan do 49 od sto olova u zemljištu. Luk i krompir pokazuju najmanju resorpciju dok se sadržaj olova u senu kreće od 5,4 do 986 mg/kg.

Načinjene su i analize kompletnih obroka seljaka (doručak užina ručak večera). Obrocima spravljenim od hrane iz doline unosi se u ljudski organizam od 0,67 do 2,64 mg olova. U gradu se danas hranom unosi 0,30 mg dnevno a na selu svega 0,22 mg olova. To znači da je dnevno unošenje olova hranom u Mežičkoj dolini 2 do 9 puta veće od dnevnog unošenja u gradovima ili 3 do 12 puta veće od unošenja na selu.

Međutim hranom proizvedenom u Mežič koj dolini hrane se uglavnom seljaci koji tamo žive. Ostali stanovnici koriste hranu koja se donosi iz ostalih krajeva zemlje, pa je njihova kontaminacija hranom znatno manja.

Epidemiološka ispitivonjo

Imajući u vidu sadržaj olova u zemljištu biljkama hrani vodi i snegu može se zaključiti da je stepen kontaminacije olova Mežiške doline veoma visok nekoliko desetina puta premašuje dozvoljeni sadržaj olova.

Zbog toga treba očekivati da je izloženost stanovništva olovom usled udisanja, a kod seljaka još i unošenjem hranom znatno viša nego kod gradskog i seoskog stanovništva u ostalim krajevima naše zemlje. Obimna epidemiološka ispitivanja na stanovništvu koje nije profesionalno izloženo olovu trebalo bi da odgovore kakvi su efekti ovako povišene ekspozicije.

Količine olova u mokraći stanovnika Mežiške doline kreće se oko maksimalne normalne vrednosti (0,1 mg). Međutim depo olova u skeletu dostiže do 10 puta veću količinu nego u skeletu stanovnika gradova.

U leto 1972 kod 15 stanovnika su uzeti uzorci krvi radi analize hromozomskih aberacija u limfocitima. Prilikom ovog preliminarnog ispitivanja zapažena su izvesne hromozomna aberacija kod većine ispitanika.

Pored navedenih ispitivanja posmatran je morbiditet i mortalitet kao i učinak dece u školi. Na osnovu dosadašnjih rezultata ovih posmatranja ne bi se moglo zaključiti da je izloženost olovu dovela do nekih karakterističnih promena kod stanovništva Mežiške doline.



DEO TOPIONICE SA »DOLINOM SMRTI« U POZADINI I DVA DIMNJAKA IZ KOJIH IZLAZI DIM

Dvastruka ulaga azbesta

Spasilac i ubica

AZBESTNA ŽBUKA ŠTITI ZGRADE OD POŽARA I TAKO SU SPASENI MNOGI ŽIVOTI MEĐUTIM, ČESTICE AZBESTA U ČOVEKOVIM PLUĆIMA VREMENOM UZROKUJU OPASNA OBOLJENJA

Azbest je građen u obliku sićušnih vlakana Otpornost na vatru jedna je od njegovih najznačajnijih osobina Azbest se koristi na više od 3000 načina Upotrebljen je u gotovo svakoj modernoj građevini automobilu brodu avionu i vozu Gde god postoji opasnost od požara azbest nalazi svoju primenu

Bolest »belih pluća«

Azbest je bez sumnje spasilac ljudskih života ali i podmukli ubica Svuda i u vazduhu koji udišemo i u vodi koju pijemo postoje tragovi azbesta Sitna vlakna azbesta ulaze u naše tkivo — naročito u pluća — i ostavljaju sićušne ožiljke Kod većine ljudi to ne ostavlja ozbiljnije posledice Međutim kod ljudi koji su u neposrednom dodiru s tim mineralom pojavljuju se velike poteškoće U blizini azbestnih rudnika i fabrika vazduh je pun azbestne prašine Milioni ljudi koji rade sa azbestom izloženi su opasnim količinama prašine Tu spadaju građevinski i brodograđevinski radnici i čistači fabričkih peći Svaki od njih može vremenom uneti u pluća toliko azbestnih vlakana da ozbiljno naruši svoje zdravlje

Pre sedamdesetak godine jedan britanski lekar primetio je da većina radnika u



RADNIK KOJI POSTAVLJA AZBESTNU ŽBUKU ZAŠTIĆEN JE MASKOM — ALI LJUDI U OKOLINI NA KOJE PADA AZBESTNA PRAŠINA NISU

fabrikama azbesta umire pre 35 godine života Ispitujući uzroke smrti nekih radnika ustanovio je da su im pluća veoma oštećena dejstvom azbestnih vlakana Ožiljci su sprečavali normalno funkcionisanje pluća. Bolest je dobila ime »azbestoza«

Azbestoza je veoma spora bolest koja uglavnom počinje »skraćivanjem daha« Međutim s godinama bolesnik ima sve više poteškoća s disanjem Svaki uzdah predstavlja svojevrstan napor i to konstantno naprezanje postepeno uništava organizam Smanjuje se njegova sposobnost da odoljeva drugim bolestima Oboleli vremenom gubi moć kretanja i govora Konačan rezultat je smrt

Bolest »belih pluća« je teška, ali nije jedina opasnost kojoj se izlažu radnici koji rukuju azbestom Mnogi lekari veruju da duže izlaganje uticaju azbestne prašine može da izazove rak pluća i stomaka Proučavanja pokazuju da je broj obolelih od raka kudikamo veći među radnicima koji rade sa azbestom nego kod drugih ljudi

Pazi, otrov!

U poslednje vreme čini se mnogo da se radnici zaštite od štetnog uticaja azbestne prašine U fabrikama se ugrađuju filteri, a na mnogim poslovima obavezne su zaštitne maske Ipak lekari tvrde da to sve nije dovoljno, jer čak i mali procenat azbesta može da bude uzrok smrtonosnog oboljenja Azbestoza i rak pluća mogu se pojaviti i nakon 20 godina po prestanku izloženosti azbestnoj prašini

Postoji predlog da se na sve proizvode od azbesta stavi upozoravajući natpis jer većina ljudi koji dolaze u dodir s azbestom ne zna kakvom se riziku izlaže Kad mehaničari popravljaju kočnice na automobilu često koriste komprimirani vazduh da bi očistili azbestne čestice koje su se nakupile trošenjem kočionih obloga i »obogaćuju« sastav vazduha u garaži

Slično se događa ljudima koji stavljaju i režu azbestne podove u stanovima ili stavljaju žbuku na zidove Radnici koji štrcaljkama nanose zaštitni sloj na nove građevine obično nose zaštitne maske ali ne obraćaju pažnju na raspršivanje azbesta u okolinu

Da bi se sprečilo prodiranje azbesta u vazduh koji udišemo ljude koji rade s azbestom treba upozoriti na njegov štetan uticaj Treba ograničiti korišćenje azbesta na način kojim se slobodno raspršuje po okolini Posebnu pažnju treba posvetiti rukovanju i transportu proizvoda od azbesta a vazduh u okolini fabrika treba ugradnjom adekvatnih filtera sačuvati čistim Tek kada sve to bude učinjeno azbest će postati pravi spasilac ljudskih života

ZAHVALJUJUĆI AZBESTNOM ODELU ČOVEK MOŽE DA RADI U NEPOSREDNOJ BLIZINI VATRE



POVRATAK SA „SALJUTA-3"

Završen let na orbitalnaj stanici

POSLE PETNAESTODNEVNOG BORAVKA U VASIONSKOM PROSTORU I IZVRŠENJA SVIH PROGRAMOM PREDVIĐENIH ZADATAKA SOVJETSKI KOSMONAUTI PAVEL POPOVIĆ I JURIJ ARTJUHIN VRATILI SU SE NA ZEMLJU 19 JULA 1974 O TOME KAKO SU ONI ŽIVELI I RADILI NA ORBITALNOJ STANICI »SALJUT 3« SOVJETSKA ŠTAMPA OBJAVILA JE PRVE KOMENTARE, KOJE DONOSIMO UZ IZVESNA SKRAĆENJA

Kosmonauti su još u toku boravka na »Saljutu—3« izveštavali Centar na Zemlji o svom životu i radu ne štedeći pohvale na račun konstruktora orbitalne stanice Oni su po rečima Popovića i Artjuhina zaista sve učinili da stanicu učine udobnom komfornom i pogodnom u pogledu reda i života u bestežinskom stanju

Prostorije »Saljuta—3« deset puta su veće od dve »sobe« »Sojuza« Ventilatori sistema termoregulacije stvarali su prijetno strujanje vazduha Kosmonauti su specijalnim gumicama morali da pričvršćuju sva priručne predmete da ih posle ne bi tražili po raznim uglovima stanice

Trenažer u svemiru

Još od prvog dana boravka na stanici oni su obavljali intenzivne vežbe na svom »stadionu« — pokretnoj traci kombinovanoj sa raznim kosmičko-medicinskim spravama To je, u stvari trenažer namenjen za upražnjavanje fiskulturnih vežbi za održavanje nivoa krvnog pritiska i funkcije mišićnog aparata Trenažer obuhvata pokretnu traku — uređaj koji u dovoljnoj meri simulira kretanje 'trčanje pod opterećenjem na zemlji — zatim amortizere tegova kao i još neke gimnastičke sprave koje u optimalnoj meri opterećuju organizam i sprečavaju atrofiju mišića

Na stanici »Saljut—3« postoji i takozvani trenažer ortostatičke stabilnosti To je uređaj sa vakuumskim elementom, namenjen za stvaranje razređenog vazdušnog prostora u donjem delu tela Kosmonaut se uvlači u taj cilindar hermetizuje se u oblasti pojasa pa se onda iz cilindra ispumpava deo vazduha Zbog snižavanja spoljnjeg pritiska krv počinje da se sliva u noge, upravo onako kako se to dešava u uspravnom stavu na Zemlji

Kosmonauti su najveći deo vremena za odmor provodili u »dnevnoj sobi« koja im je služila i kao trpezarija, spavaonica i kabina za zabavu Spavali su na dva otomana, od kojih je jedan bio stalan a drugi na preklapanje Pokrivača nije bilo, jer bi — otplivali Koristili su vreće za spavanje sa uloscima Po rečima Popovića san u kosmosu je izvanredan, osvežavajući Budili su se potpuno odmorni i orni za poslove Ljudi iz Centra tvrde da im se to osećalo i po glasu

Boravak u kosmosu razume se nametao je izvesne specifičnosti Zube su kosmonauti prali specijalnom ukusnom pastom koja se sa zadovoljstvom mogla i — progutati Brijali su se specijalnim električnim brijačem, modifikovanim za kosmonaute bio mu je priključen minijaturni usisivač da se dlačice brade ne bi rasejavale po stanici

»Jahanje« na usisivaču

Prašinu koja bi u bestežinskom stanju isplivala iz svih uglova kosmonauti su odstranjivali usisivačem »Raketa« No nju je Artjuhin koristio i za druge svrhe Evo kako je to opisao Popović »Obavljao sam snimanje kinokamerom Odjednom, u objektivu se pojavilo nešto neobično Spustio sam kameru i razrogačenim očima gledao Artjuhina koji se iz susedne prostorije pojavio jašući na — usisivaču Inženjer je uključio mali aparat i koristio njegov potisak«

Pored čisto fizioloških i drugih karakteristika bestežinskog stanja, očigledno je da pokreti čoveka postaju veoma nagli i oštri Čovek lako gubi ravnotežu što izaziva osećanje mučnine Zbog toga su Popović i Artjuhin morali da strogo kontrolišu pokrete i često su jedan drugog podsećali na to i pokreti glave morali su da budu lagani Šta više u kosmosu je bolje okrenuti se čitavim telom nego okrenuti samo glavu Tada je stabilnost — i fizička i psihička — zagarantovana

Odlična raspaloženje

Pored trenažera korišćenih najmanje dva časa dnevno — Popović ističe da su oni mnogo doprineli dobroj fizičkoj kondiciji i radnom elanu — drugarstvo dvojice kosmonauta i njihove šale znatno su doprineli da izvršenje mnogobrojnih zadataka bude uspešno

Popović je jednom prilikom javio Centru »Rezerva sosa »Moldavija« katastrofalno se smanjuju Čini mi se da brodski inženjer vrši »atentat« na tuba sa sosom i ušećereno voće tamani u toku svih 16 časova rada Nisam znao da je toliki sladokusac«

Kosmonauti su inače obedovali za stolom montiranim pored ležajeva Tamo se nalazio i kompletan pribor za jelo, kao i rešo Na dohvat ruke oko stola bile su razmeštene tube i konzerve sa čorbama povrćem kafom kakaom — što se sve zagrevalo pred obed

Regeneracija vode

Na »Saljutu—3« vršilo se i ispitivanje novog sistema za regeneraciju vode Dosad su kosmonauti imali na raspolaganju 2,5 litra vode za 25 časa, koje su trošili iz rezervoara Pošto su letovi bili relativno kratkotrajni, te rezerve nisu znatnije uticale na »balans opterećenja« orbitalne stanice Ali s produženjem roka funkcionisanja stanice

U CENTRU ZA PRIPREMU KOSMONAUTI POPOVIĆ I ARTJUHIN

KOMANDIR BRODA »SOJUZ 14« HEROJ SSSR PILOT KOSMONAUT PUKOVNIK PAVEL POPOVIĆ I INŽENJER BRODA »SOJUZ-15« POTPUKOVNIK JURIJ ARTJUHIN

Povratak sa „Saljuta-3”

rezerve vode bi morale da budu sve veće. Stoga je celishodno da se ostvari kružni ciklus vode na njoj.

Ranije su takvi sistemi bili glomazni i teški i trošili su mnogo energije. Zato su sovjetski naučnici konstruisali kompaktnu varijantu sistema koji je nazvan »Priboj«. Uređaj skuplja i apsorbuje vlagu iz atmosfere stanice, sadržanu u vazduhu koji izdišu kosmonauti, kao i njihovom znoju, i prečišćava je. Zatim joj se dodaju i drugi sastojci i tako regenerisana voda je ponovo osposobljena za upotrebu. Popović i Artjuhin su je koristili za umivanje i druge potrebe, a izvesnu količinu dopremili su na Zemlju radi kompleksne analize. Ako se pokaže da je ta voda potpuno čista i ispravna za piće, budući kosmonauti će je i za to koristiti. U zemaljskim eksperimentima oni su je već i pili. Kvalitet je, kažu, bio bolji nego iz gradskih vodovoda. U sistemu »Priboj« postoji i svojevrsni »kosmički samovar« koji vodu može da greje.

Rad na stanici

Rezultati rada dvojice kosmonauta podležu detaljnoj naučnoj analizi i o njima će se verovatno tek posle izvesnog vremena saznati nešto više. Izvesni podaci su već poznati. Inženjer Artjuhin je na primer izjavio da su Popović i on radili ponekad i 16 časova dnevno, da su sve zadatke u punom njihovom obimu izvršili i više puta prokontrolisali. Predstavnik Državne komisije koji je pri kraju misije razgovarao s Popovićem (pre povratka na Zemlju) izjavio je zatim da su kosmonauti sve zadatke naučne, tehničke, biološke i privredne prirode izvršili u potpunosti.

General Vladimir Šatalov je po povratku kosmonauta na Zemlju istakao da je planirani program naučnih i tehničkih istraživanja potpuno izvršen, da su se kosmonauti na orbitalnoj stanici odlično snašli i radili u njoj s punim zadovoljstvom i prekovremeno pa su ih sa Zemlje više puta morali u tome ograničavati.

POKRAJ SIMULATORA »SOJUZ« POPOVIĆ I ARTJUHIN POSLE TRENINGA

Institut za svemirska istraživanja kod Sao Paola

Brazil u svemiru

Poznato je da komunikacioni sateliti predstavljaju korisnu investiciju tamo gde su mesta koja treba povezati razdvojena velikim udaljenostima, a stanovništvo govori istim jezikom. Zbog toga nije čudno što je Brazil, gradeći opsežno narastajuće sistem, odlučio za izgradnju vlastitog telekomunikacionog satelitskog sistema. U blizini Sao Paola izgrađen je Institut za svemirska istraživanja — INPE — u kojem radi gotovo hiljadu ljudi i koji raspolaže godišnjim budžetom od 10 miliona dolara. Osnivač i vođa INPE je dr Fernando Mendonca (Mendonca). Godine 1961. u Brazilu je osnovana Komisija za svemirske aktivnosti — CNAE — na čije je čelo dr Mendonca stupio u vezu sa NASA-om. Već 1962. godine CNAE je za svoje laboratorijske proučavanje raspolagao budžetom od 80 hiljada dolara. Nedugo zatim u Brazilu je izgrađena prva Apolo stanica za lansiranje.

Ova najveća projekta INPE vezana su za NASA-ine eksperimentalne komunikacione satelite ERTS-1 i ATS-6. Međutim, način na koji će se ti sateliti koristiti zavisi jedino od INPE. Za opažanje sa satelitom ERTS na primer u Mato Grosu je sagrađena zemaljska stanica za skupljanje i analizu podataka.

U okviru INPE formirana je specijalna grupa za obradu podataka koji će se dobijati sa satelita. Geolozi, okeanografi i agronomi rade rame uz rame sa stručnjacima za svemir.

Početak istraživanja zemaljskih bogatstava Brazila datira iz 1966 (projekt RADAM). Na taj način na mape su unete neistražene područja Amazonije i severnog Brazila. INPE u zajednici sa Francuskom nastoji da nastavi ta istraživanja svojim novim projektom SERE. Reč je o manjem satelitu koji bi u zajednici sa NASA-om bio uveden na orbitu 300 kilometara iznad ekvatorijalnog pojasa Južne Amerike. Među osnovne istraživačke projekte spada i lansiranje raketnih sondi iz baze u severoistočnom Brazilu. Rakete će prikupljati podatke o meteorološkim zbivanjima u gornjim slojevima atmosfere, istraživati niskofrekventnu elektromagnetsku radijaciju i ispitati termosferičnu gustinu. Najambiciozniji je svakako plan za korišćenje televizijskog obrazovanja pomoću komunikacionih satelita (projekt SACI).

Zahvaljujući satelitu ATS-6 Brazil će uvesti školsku televiziju čime će demonstrirati prednost za težište u prenošenju znanja brojčanom stanovništvu. Posle toga, biće ostvaren nacionalni satelit sa tri televizijska i 200 radio kanala. U međuvremenu Ministarstvo obrazovanja radi po projektu novog satelitskog sistema — PRONTIL — koji bi trebalo da omogući telefonsku vezu širom zemlje (Brazil ima oko 4.000 pokrajina, a samo je 2.000 povezano telefonskom vezom). Osim toga, tim satelitom delimično bi se služila vojska, meteorolozi, civilno vazduhoplovstvo i televizija. Sateliti će omogućiti Brazilu da preskoči geografske prepreke jer je to zemlja od 3,3 miliona kvadratnih kilometara većinom neprohodne površine.

BRAZIL ZA SVOJE POTREBE OBRAZOVANJA KORISTI AMERIČKI SATELIT ATS-6

VESTI IZ ASTRONAUTIKE

U susret Saturnu

Nedavno je zvanično saopšteno da Pionir II ide u pravcu Saturna. Ova sonda koristi gravitaciono polje Jupitera od koga je dobila manji impuls energije potreban da stigne do udaljene planete.

Takva tehnika prvi put je upotrebljena pre nekoliko meseci kada je Mariner 10 prošao pored Venere na putu za Merkur. Međutim, manevar Pionira bio je složeniji jer će on leteti ispod Jupiterove južne hemisfere. Satelit će proći pored Jupitera na udaljenosti od 41.600 km.

»Pionir II« doći će od Jupitera oko 5. decembra. Dok ne stigne do Saturna septembra 1979. prevaliće blizu 2,4 milijarde kilometara i provešće u svemiru više od 5 i po godina. Ovo je znatno više nego što je predviđen vek trajanja »Pionira«, ali postoje realne mogućnosti da on ipak pošalje signale sa Saturna.

Kosmičko bratstvo

U Zvezdanom gradu u blizini Moskve američki kosmonauti nedavno su završili nedeljne sesije čitanja programa sa svojim sovjetskim kolegama. »Potpuno sam uveren u uspeh našeg poduhvata«, izjavio je Tomas Staford, komandant američke posade u predstojećem letu »Apolo—Sojuz«. Aleksej Leonov, komandant sovjetske ekipe, konstatovao je da je uvežbavanje realizovano striktno prema predviđenom programu.

Zajedničke pripreme sovjetskih i američkih kosmonauta nastaviće se u centru NASA u Hjustonu ovog meseca (septembra). Realizovaće se po prvi put program od pet jačeka vezan za operacije spajanja i šetnji prelaska iz jednog u drugi kosmički brod. Posade će se opet sastati januara 1975. u Hjustonu, a poslednje provere izvršiće se u SSSR u maju ove godine pre izvršenja zajedničkog leta. (Na slici: Valerij Kubasov, Donald Slejton, Aleksej Leonov, Tomas Staford i Vens Brend ispred simulatora »Sojuz« u Zvezdanom gradu).

Evropski satelit OTS

Evropska svemirska agencija odobrila je 25 miliona funti za razvoj orbitalnog test-satelita (OTS). Velika Britanija učestvuje sa oko 20 odsto, a 80 odsto snose Italija, Francuska, SR Nemačka i Švedska. Očekuje se da će satelit biti lansiran 1976. u okviru Evropskog satelitskog programa.

Piše: Esad Jakupović

Vasionski taksi

U 17 GODINA KOSMIČKE ERE ČOVEK JE NAUČIO KAKO DA SE VINE IZVAN ZEMLJINE ATMOSFERE I NA ORBITI OBAVLJA RAZNOVRSNE ZADATKE. KA BLIŽIM PLANETAMA UPUTIO JE AUTOMATSKE OSMATRAČE A NAUČNE SONDE JOŠ DALJE. PROŠETAO JE I POVRŠINOM MESECA. TROŠKOVI VASIONSKIH LETOVA PROCENTUALNO SU SE ZNAČAJNO SMANJILI, ALI SU I SADA VEOMA VISOKI. OSNOVNI UZROK JE U TOME ŠTO SE RAKETE NOSAČI I LETELICE »ISTROŠE« VEĆ U TOKU JEDNE UPOTREBE, ŠTO BI BILO ISTO KAO DA SE AUTOMOBIL BACI POSLE SAMO JEDNE VOŽNJE ILI AVION NAKON JEDNOG JEDINOG LETA

SVE FAZE LETA: LANSIRAN KAO RAKETA, ORBITER ATERIRA SLIČNO NADZVUČNOM AVIONU

Kosmička letova ne treba posmatrati potpuno izdvojeno od ostalih čovekovih transportnih sistema jer se od njih ne razlikuju suštinski. Saznanje da je najveći broj vasionskih letova tako dugo bio akademska ili vojna priroda, ekstremno skup, sa sasvim malim uticajem na svakodnevni život većine svetskog stanovništva — ne umanjuju verodostojnost ova činjenica. Slična nedaća pratila su i gotovo sva druga transportna sistema, bar u vreme kad su bili u začetku.

Kraj jedne ere

Osnovu kosmičkih letova čine balistička raketa nosači cilindričnog oblika, koji se lansiraju u vertikalnom položaju, a zatim razdvajaju u sukcesivna pogonska »stepena«, sve manja i manje, završavajući raketom koja daje konačnu brzinu potrebnu za izvršenje misija.

U PRIRODNOJ VELIČINI: MODEL ORBITERA DUG 37,5 m I VISOK 17,5 m

I pored njihovog ogromnog značaja, rakata u mnogom pogledu nisu naročito pogodna. Najveći nedostatak im je što se koriste samo jednom: po povratku u atmosferu raspadaju se i obično izgaraju kao meteor, zajedno sa skupocenom opremom. Zbog toga su troškovi svemirskih letova veoma visoki.

Uvođenje prvog američkog satelita (Eksplorer I) na orbitu stajalo je SAD 31 milion dolara. Današnji sateliti lansiraju se uz stotinak puta manja ulaganja — bez sumnje, još uvek veoma velika. Tragajući za novim putevima smanjenja troškova, naučnici su ukazali na tri mogućnosti:

- integralno programiranje automatskih letova i onih s ljudskom posadom, sa planovima koji bi predviđali upotrebu što većeg broja istih uređaja i operacija
- ostvarivanja što većeg broja svemirskih zadataka sa što manjim brojem tipova raketa nosača
- razvijanje takve kosmičke tehnologije koja bi jedan nosač koristila tokom dugog perioda, u većem broju misija.

I raketa i avion

Ideju o izgradnji rakete s krilima — koja bi uzletala kao raketa a spuštala se kao avion — prvi je izneo još pre drugog svetskog rata austrijski astronautički pionir Eugen Zenger (Sänger). U nemačkoj bazi Peneminde 1945. godine dr Valter (Walter) Dornberger razradio je projekt dvostepene rakete s krilima. Ralf Smit (Ralph Smith) je krajem četrdesetih godina, prvi u SAD, sačinio projekt raketoplana na kojeg u dobroj meri podseća današnji projekt »svemirskog taksija«. Godine 1952. dr Verner fon Braun (Wernher von Braun) je u seriji napisa o budućnosti astronautike izneo i opis velikog kosmoplana

Vasionski taksi

... NASA se ... anakog ... kompanije ...

... North Amer... ve... os edn... o ...

... em iznosu od ... milijardi ... ka osam m... jardi dinara)

»Kosmički čunak«

... »space uttle« ... mirski čunak« ... kosmički ... taksi.

Vasionski taksi ... dva ... Glavni deo je orbiter ... trouglastim ... velika ... kao avion DC-9 ... »No... kompozitnog ugljenika ... 38 ... 17 ... do ...

... dvostrukim ... kormandovanje ... deluju ... vaju ...

Trideset dana

Drugi stepen orbitera predstavljaju dva ... Posle upotrebe ... 50 km spuštaju ...





... ITI U ... REDSTAVA VASIONSKOG ... JA

... deo taksija ... dužina ... rezervoar ... koji ... samo ... časa ... srednji rezervoar ... vasionski ... do trideset. Posle ... početnom ... 28 000 km/čas ... planira ... neki nadzvučni avion.

MOTORI ORBITERA KOMPANIJA »ROKVEL« KORISTI ... MODEL ZA PRO... SISTEMA

Hiljadu zadataka

Priprema vasionskog taksija za novi let trajaće oko dve sedmice. Već pripremljen, međutim taksi će moći da se lansira za samo dva časa što je ogromna prednost u slučaju potrebe spasavanja astronauta u nekoj misiji na orbiti!

Pomoć na orbiti samo je jedan od mnogobrojnih zadataka planiranih za vasionske taksije. Za 720 letova predviđenih za desetogodišnji period (1980—1990), planirano je lansiranje u orbitu gotovo hiljadu (986) celina — satelita »kosmičkih tegljača« pogonskih modula i drugog. Stručnjaci iz NASA ovako su grupisali zadatke taksija



NA ZADATKU: UZ POMOĆ MEHANIČKIH RUKU TEHNIČARI SU IZ MAGACINA IZVUKLI SATELIT A »KOSMIČKI TEGLJAČ« GA ODNOSI NA VIŠU ORBITU

1 Lansiranje i uvođenje u više geostacionarne i ekscentrične orbite brodova sa jednim pogonskim stepenom ; priprema planetarnih misija

2 Postavljanje i održavanje stalnih automatskih kosmičkih opservatorija, i popravljanje i zamena komponenata podsistema i celih letelica (niže orbite)

3 Automatske i ljudske istraživanja na visokim orbitama, u trajanju do 30 dana,

4 Montaža manjih orbitalnih stanica zamena posade i snabdevanje namirnicama opremom i uređajima

Upućivanje međuplanetnih letelica sa orbite ima nekoliko prednosti tamo bi mogli da se montiraju složeniji i teži sistemi a pogonski stepen bi obezbedio veću brzinu za polazak ka planetama U magacinu letelice nosivosti 30 tona sateliti i orbitalne opservatorije odvoziće se i uvoditi u orbitu Takođe odvoziće se ekipe tehničara za servisiranje veštačkih satelita, čime će se produžavati radni vek ovih skupih uređaja

U službi nauke

Popravke će se obavljati ili u dodatnoj hermetičkoj »radionici« ili pomoću »mehaničkih ruku« (manipulatora) Kod težih kvarova sateliti će se unositi u magacin taksija vraćati na Zemlju zatim opravljati i ponovo odnositi na orbitu Planira se i izgradnja raketnog »kosmičkog tegljača« koji će posle napuštanja taksija odnositi satelite na veću visinu ili ih spuštati na nižu orbitu a takođe i obavljati servisiranje pomoću teleoperatora

Ekipe stručnjaka — astronoma, inženjera, tehnologa lekara — i opreme dovoziće se na niže orbite radi osmatranja eksperimenata Oni neće morati da prođu dugotrajne i naporne treninge svaka zdrava osoba prosečne kondicije moći će da izdrži ubrzanje od trostrukog ubrzanja sile zemljine teže prilikom lansiranja, a rad na orbiti moći će da se u specijalnom modulu-laboratoriji u magacinu obavlja bez skafandra Naučnici mnogih zemalja i žene i muškarci će obavljati ekološke, meteorološke tehnološke, komunikacione geografske geološke, astronomske obrazovne i druge zadatke









U sledećih pet godina razviće se mnogi dodatni sistemi — manipulatori laboratorije remontne radionice jednostepeni »tegljači« delovi orbitalnih stanica (koje će se sklapati u svemiru) i drugo — što će pojednostaviti ubrzati i pojeftiniti kosmička istraživanja Očekuje se da će vasionski taksi u desetogodišnjem periodu doneti uštedu — u odnosu na klasičnu raketnu tehniku — od oko 10 milijardi dolara (150 milijardi dinara) Sedamdesetak letova godišnje kosta simčnjaci košiece koliko i jedan jedini let rakete »Saturn—5«



SKLAPANJE ORBITALNE STANICE ORBITER DOVOZI NOVE MODULE

Ka novoj slobodi

Rad na stvaranju vasionskog taksija do danas je koštao nešto više od 600 miliona dolara, a predviđa se da će ukupni troškovi za istraživanje, razvoj testiranje i tehničku fazu do 1980 godine iznositi 5,2 milijarde dolara U poslove je uključeno 38 kompanija odnosno oko 30 000 ljudi Do kraja 1976 godine broj ljudi angažovanih u stvaranju vasionskog taksija popeće se na 50 000 Prvi bespilotni horizontalni letovi obaviće se 1976 a prvi pilotirani (vertikalni) 1978 godine Do pod kraj 1979 za kada je planiran početak komercijalne upotrebe obaviće se ukupno šest probnih letova sa dva vasionska taksija

Čovek je morao da pređe trnovit put da bi postigao pravu slobodu kretanja po tlu plovidba po morima i okeanima letenje kroz vazduh U pedesetak godina kosmička era otkrio je da može ostvariti i potpunu slobodu leta u svemirskom prostoru Kosmoplani kao što je vasionski taksi učiniće kosmičke letove jednostavnijim i jeftinijim i približiti ih neuporedivo većem broju ljudi Pod naslovom da u isto vreme postanu arenom široke međunarodne saradnje oni će bez sumnje obeležiti novu etapu u osvajanju kosmosa

EVOLUCIJA VASIONSKOG TAKSIJA 1 — ZAMISAO OR DORNBERGERA (1948) 2 — PROJEKT BRITANCA R SMITA (1948) 3 — »BOINGOV« PLAN S POČETKA 1970 4 — »ROKVELOV« PROJEKT IZ SREDINE 1970 5 — »RORVELOV« PLAN JUNA 1971 6 — DEFINITIVNA VERZIJA KOJU JE NASA PRIHVATILA (FEBRUAR 1972)

ASTRONOMIJA

Prodor u daleki svemir

RAZVOJ ORBITALNIH OPSERVATORIJA, USAVRŠAVANJE OPTIČKIH TELESKOPA I DOSTIGNUĆA RADIO, INFRACRVENE ULTRALJUBIČASTE I RENDGENSKE ASTRONOMIJE ŠIROKO SU OTKRILI POGLED U VASIONU NAUČNICIMA JE OMOGUĆENO DA U DALEKOM SVEMIRU PROUČAVAJU FUNDAMENTALNE PROCESE, KOJI SE NE MOGU REPRODUKOVATI NA ZEMLJI ISTRAŽIVANJE VASIONE POMAŽE NAM DA BOLJE UPOZNAMO PRIRODU I NAŠE MESTO U NJOJ I OTKRIVA NAJŠIRE PERSPEKTIVE ZA KORIŠĆENJE NJENIH GIGANTSKIH SILA, JOŠ NEDOVOLJNO POZNATIH

Čovek i

U jedva dokučivim prostorima vasione plivaju neobični fantastični svetovi koji prevazilaze sve ono što se može zamisliti. Skrivajući se iza barijera prostora i vremena, oni su milenijumima bili nepoznati čoveku.

Tek sada svemirske barijere počinju da padaju. Čovek je uspeo da baci pogled iza njih i da vidi i sazna da u svemiru postoje mesta

- gde ručni časovnik teži koliko 200 miliona slonova
- gde »sićušna« rotirajuće zvezde treperi tačno 30 puta u sekundi
- gde malo zagonetno nebesko telo sija jače od desetak triliona sunaca
- gde materija a i svetlost nepovratno usisavaju nezasitne »crne jame«

Zablude se ruše

Čovek se odvajkada divio svemirskom prostoru koji ga okružuje i ne znajući šta on predstavlja i šta ga pokreće. Drevni astronomi nisu znali da je i Sunce — zvezda i da ono sija zahvaljujući termonuklearnim procesima koje milijardama godina traju n njegovim nedrima. Nisu mogli da shvate da planete uprkos svom sjaju nisu zvezde — nego mala nebeska tela koja sijaju jedino održavajući sunčevu svetlost.

Sve te zablude postepeno su odbacivane naročito kada su početkom ovog veka zgrađeni veliki teleskopi i usavršeno fotografsko snimanje svemirskih tela.

Pre pedesetak godina američki astronom Edvin Habl dokazao je da neke od nejasnih maglovitih pega na foto-pločama nisu oblaci gasa koji se nalaze relativno blizu našeg Sunčevog sistema — kako je većina astronoma pretpostavljala — nego džinovska skupine zvezda koja lagano rotiraju. Te ogromne zvezdane ostrva slične našoj Galaksiji (Mlečnom Putu) nalaze se daleko izvan naše velike porodice nebeskih tela. Otkriće je neizmerno proširilo naše predstave o vasioni i zauvek lišilo Sunce i Zemlju njihovog »privilegovanog« položaja u svemiru.

Neshvatljive brojke

Danas je poznato da su galaksija isto toliko mnogobrojne kao stabljika trave na livadi. Ima ih, verovatno, na stotine milijardi. Teleskop opservatorija Maunt Palomar, jedan od najvećih optičkih teleskopa na svetu, otkrio je samo u regionu jedne od zvezda u sazvezdu Velikih Kola oko milion galaksija.

Kako shvatiti gigantske razmere vasione ispunjene nabrojanim galaksijama? Takva čudovišna rastojanja astronomi izražavaju vremenskim kategorijama. Teleskop im služi kao »vremeplov«. Oni prostor mere »svetlosnom godinom« — rastojanjem koje svetlost pređe za 12 meseci krećući se brzinom od oko 300 000 kilometara u sekundi (oko 9,46 triliona kilometara).

Ili kako zamisliti da se najudaljeniji objekt koji možemo da dokučimo radio-astronomskim teleskopima nalazi na rastojanju od 12 milijardi svetlosnih godina? Zamislimo da debljina lista hartije odgovara rastojanju Zemlje od Sunca (150 miliona kilometara, odnosno oko 8 svetlosnih minuta). Tada bi dužina puta do najbliže zvezde (4,5 svetlosnih godina) izgledala kao gomila naslagane hartije — oko 21,5 metra. Prečnik naše Galaksije (100 000 svetlosnih godina) tada bi bio papirni neboder od 500 metara, a granica poznatog nam oblasti svemirskog prostora (izražena u listovima hartije) nalazila bi se na rastojanju od 49 miliona kilometara!

Otkrića astronoma u ovom veku ne samo da su u velikoj meri proširila »granice« vasione, nego su i dokrajčila predstave o njenoj stalnosti i nepromenljivosti. Godine 1929 Habl je dokazao da se vasiona, slično naduvanom balonu, neprekidno širi. Galaksije se neprestano kreću, razletajući se na sve strane brzinama koje su proporcionalne njihovim rastojanjima od nas. Ukoliko je galaksija udaljenija od nas utoliko se brže kreće.

Ta značajna otkrića stvorila su pravu revoluciju u astronomiji. Astronomija, tačnije, astrofizika doživljava svoj »zlatni vek«. Novi uzbudljivi podaci ruše stare predstave o svetu oko nas.

Plavi objekti

Prvih godina posle drugog svetskog rata otkriveno je mnoštvo nebeskih tela koja zrače u radio-dijapazonu ali su — bar u prvo vreme — bile nevidljiva u običnoj svetlosti. Neki od tih izvora radio-zračenja, kako se po-

EKSPLOZIVNE RADIOGALAKSIJE KOLOSALNE AKTIVNOSTI SPIRALNA GALAKSIJA »SOMBRERO« UDALJENA OD NAS 40 MILIONA SVETLOSNIH GODINA ISIJAVA IZ JEZGRA BILIONE TRILIONA KILOVATA ENERGIJE U VIDU RADIO TALASA (GORE) LOPTASTA GALAKSIJA M 87 IZBACUJE »USMERENOM EKSPLOZIJOM« OGROMNU MASU MATERIJE (U SREDINI) GASOVITI OBLACI NA KRAJEVIMA GALAKSIJE NGC 5128 ISIJAVAJU SNAŽNE RADIO TALASE (DOLE)

SPEKTROGRAFSKA »ANALIZA CRVENOG POMAKA« — PRIKAZANOG STRELICAMA — POKAZUJE (ODOZGO NANIŽE) DA JE GALAKSIJA U REGIONU DEVICE UDALJENA OD NAS 85 MILIONA SEVERNE KRUNE 1.5 MILIJARDU A HIDRE OKO 4,4 MILIJARDE SVETLOSNIH GODINA

kosmos

kazalo poklapali su se sa gasovitim magli- nama u međuzvezdanom prostoru sa ostaci ma supernova ili sa galaksijama

U 1960 godini, Alen Sendidž i Tomas Metjuz otkrili su neobično telo slično zvez dama tačno na onom mestu neba otkuda je dopiralo radio-zračenje od izvora 3C 48 To otkriće izazvalo je veliko interesovanje astro noma celog sveta Sledećih nekoliko godina niz drugih izvora radiozračenja bio je identi fikovan s optičkim objektima istog tipa Vremenom je ustanovljeno da su sve to kompaktni »plavi« objekti koji intenzivno isijavaju zrake u ultraljubičastom i radio-dijapazonu Sem toga, otkriveno je da sjaj njiho vog zračenja oscilira u relativno kratkim vre menskim razmacima Ti objekti dobili su naziv »kvazizvezdani izvori radio-zračenja« — kvazari Niko tada nije imao pojma o tome šta ovi objekti predstavljaju

Zatim je došlo do novog uzbudljivog otkrića Početkom 1963 godine, američki astronom Martin Šmit analizirao je spektar otkrivenog kvazara 3C 273 Nije mogao da veruje svojim očima spektrogram mu se učinio potpuno neshvatljiv

Spektrogrami su za astronome »otisci prstiju« koje oni dobro poznaju Pomoću njih određuju iz kojih se hemijskih elemenata sa- je zvezde Jedne linije u njima ukazuju na primer na prisustvo vodonika druge na kalcijum itd Linije spektra 3C 273 bile su — »besmislene« Šmit je ipak shvatio da je sli ka ista, ali linije se nisu nalazile tamo gde

SPIRALNA GALAKSIJA M 101 KOJA SE MOŽE TELESKOPOM VIDETI U SAZVEŽĐU VOLUJSKA KOLA UDALJUJE SE OD NAS BRZINOM OD 364 KM/SEK NA OSNOVU »CRVENOG POMAKA« IZRAČUNATO JE RASTOJANJE OD 24 MILIONA SVETLOSNIH GODINA

EFELSBERŠKI RADIO TELESKOP (ANTENA IMA PREČNIK 100 METARA) ISTRAŽUJE NAJUDALJENIJA NEBESKA TELA VODONIK I RAZNE MOLEKULE U MEĐUZVEZDANOM I MEĐUGALAKTIČKOM PROSTORU DOMET MU JE 12 MILIJARDI SVETLOSNIH GODINA

je »trebalo da budu« Sve su bile daleko pomerene ka crvenom delu spektra, to jest ka dužim talasima na kraju spektra Taj takozvani »crveni pomak« bio je znatno veći nego što je kod zvezda bilo uobičajeno

Posle nedoumica, astronomi su spektrogram uporedili sa »otiscima prstiju« drugih kvazara i otkrili da neki od njih imaju još veći »crveni pomak«

»Kraj sveta«

Astronomima je bilo poznato da »pomak« linija u spektru izučavanog objekta ka crvenom kraju označava da se izvor udaljuje od posmatrača Ta pojava — Doplerov efekat — objašnjava i zašto naglo opada visina zvižduka lokomotive kada se, jureći pored posmatrača, brzo udaljava U stvari, po meri udaljavanja izvora, zvučni talasi dobijaju veću dužinu, a frekvencija im se smanjuje Isto to dešava se i s nebeskim telom svetlosni talasi koje ono isijava postaju duži »crveniji«) kada se ono udaljava od posmatrača I, ukoliko se brža kreće, utoliko talasi njegovog zračenja postaju duži

Na zadovoljstvo astronoma, »crveni pomak« predstavlja izvanredan »merni instrument« Po njegovoj veličini, oni mogu da odrede kojom se brzinom udaljava objekt a to pokazuje na kojoj se daljini nalazi Relativno veliki »crveni pomak« u spektru 3C 273 pokazuje da se on nalazi na rastojanju od oko 2 milijarde svetlosnih godina (to je zasad najbliži i najsvetliji poznati kvazar) Znatno veći »crveni pomak« za 3C 48 »odvojio« ga je od nas na oko 4 milijardi svetlosnih godina

Danas je poznato oko 350 kvazara Svi oni potvrđuju teoriju o ekspandirajućoj vasioni Savremeni astronomi smatraju ih primordijalnim kosmološkim »krhotinama« vasionske »prabombe« koja je svojom eksplozijom označila nastanak vasione Prema sovjetskom astronomu Ambercumjanu, kvazari se, kao i galaktička jezgra, sastoje iz takozvane dozvezdane materije karakteristične po neshvatljivoj količini i jačini energije

Astronomi Arizonskog univerziteta (SAD) smatraju da su dokučili granicu vasione Za udaljenost kvazara OH 471 dobili su brojku od oko 12 milijardi svetlosnih godina Pošto su njihovi radio-teleskopi u stanju da »vide« još dalje, a nisu mogli da otkriju više nijedan objekt, oni smatraju da je dosegnut »kraj sveta«

Međaši vasione

Kvazari koje mnogi astronomi smatraju i jezgrima kasnije formiranih galaksija, proširili su horizonte vasione više od dve puta u odnosu na »granice« od pre desetak godina.

Preciznim astronomskim merenjima utvrđeno je da su oni, uprkos neshvatljivo snažnom radio-zračenju relativno mali objekti — svega nekoliko puta veći od Sunčevog sistema U stvari neki kvazari zrače više energije nego stotinak velikih galaksija sa oko deset hiljada milijardi zvezda Za jednu sekundu tipičan kvazar isija u prostor toliko energije koliko bi bilo dovoljno za sve zemaljske potrebe u toku milijarde godina

Nije lako objasniti uzrok nastajanja tih čudovišnih količina energije Pored hipoteze Ambarcumjana postoje i teorije koje tvrde da se u njima energija stvara gravitacionim kolapsima ili čak anihilacijom — rezultatom sudara materije s antimaterijom

I dok kvazari isijavaju u prostor kolosalnu energiju sa periferije vasione, ne manje poražavajuća svemirska »čuda«, koja se mogu bolje osmotriti i analizirati dešavaju se »nedaleko« od nas moćni kolapsi zvezda u našoj sopstvenoj Galaksiji Ali o tome u sledećem broju »Galaksije«

Izgradnja Narodne opservatorije u SAP Vojvodini

Astronomija u Novom Sadu

KRAJ NOVOG SADA, NA UZVIŠICI STOJI PETROVARADINSKA TVRĐAVA (»GIBRALTAR NA DUNAVU«), MESTO NA KOJEM SU SE VEKOVIMA BORILE I SMENJIVALE VOJSKE OSVAJAČA DA NAS TU NEMA VOJNIKA JEDNA OD TIH BIVŠIH VOJNIČKIH SOBICA BIĆE USKORO PRETVORENA U NARODNU OPSERVATORIJU, PRVU U VOJVODINI

Popularizacija astronomije i astronautike u širim razmerama počela je u Novom Sadu ove godine kada je 3 marta na inicijativu prof. Živojina Ćulума studenta Jaroslava Francistija i grupe entuzijasta osnovano ASTRONOMSKO DRUŠTVO NOVI SAD — skraćen naziv »ADNOS« — kao podružnica Astronomskog društva »Ruđer Bošković« iz Beograda.

ADNOS okuplja početnike ljubitelje astronomije — učenike, studente i građane — koji jednom nedeljno imaju redni sastanak pod nazivom »Astronomske večeri« u Zavodu za fiziku i matematiku. U okviru astronomske večeri održavaju se naučno-popularna predavanja i praktična posmatranja najzanimljivijih objekata na našem nebu.

Od astronomskih instrumenata društvo stoje na raspolaganju samo privatni instrumenti članova od kojih je najveći Negrati & Zambra 80/1150 i VT 2 80 800 mm a od »Ruđera Boškovića« treba da dobije jedan teleskop 80/800 mm. Iako nema materijalnih sredstava pravih (i drugih) zahvaljujući entuzijazmu i zalaganju svojih članova ADNOS se svakim danom razvija i širi i po broju članova i po obimu rada. Za pet meseci postojanja društvo je održalo dvadesetak naučno-popularnih predavanja i četrnaestak astronomskih posmatranja neba kojima je prisustvovalo više od 500 osoba.

Sa amatersko-astronomskom posmatračkom grupom koja broji 15 članova verovatno najveći uspeh postignut je posmatranjem pomračenja Meseca 4 juna ove godine. Sa svojim [illegible] [illegible] su [illegible] ako bez [illegible] gotovo [illegible] v [illegible] u zuline informacijska [illegible] pomračenja. Pod rukovodstvom Jaroslava Francistija [illegible] vlašenje [illegible] pripreme svoje grupe stražne antre [illegible] posmatranja članovi ADNOS-a položili su [illegible] ličnim zapažanjem.

Za članove »Galaksije« izdvojili smo snimke na [illegible] skipa za fotografsko posmatranje s jednom od fotografija. Pomračenje je počelo u 21 h 34 m 39 s maksimalna faza bila je u 23 h 19 m 57 s (84 ± 1° ») a kraj 00 h 54 m 53 s.

Posmatračke ekipe sačinjavali su Zdeslika Mar[illegible]ković, Ljubomir Lakatić i Jaroslav Francisti.

Detaljniji izveštaj o radu ostalih ekipa biće objavljen u »Vasioni« i »Astro amateru«.

J. FRANCISTI

U PETROVARADINSKOJ TVRĐAVI NAJZNAČAJNIJEM ISTORIJSKOM SPOMENIKU NOVOGA SADA NA JEDNOJ OD NAJVIŠIH TERASA »ADNOS« STVARA NARODNU OPSERVATORIJU PRVU U SAP VOJVODINI

AMATERSKO-ASTRONOMSKA POSMATRAČKA GRUPA ADNOS-A

FOTOGRAFIJA ADNOS-A SA POMRAČENJEM MESECA 4 JUNA U 21 h 34 M 38 s

VESTI IZ ASTRONOMIJE

Proširena atmosfera

Godine 1972 17 oktobra iz Kanade [illegible] videti pomračenje Saturna njegovim mesecom. Posmatrači Kalgari centra i katedra za fiziku Kalgarskog univerziteta postavili su instrumente u mnogim delovima provincije Alberta da bi posmatrali događaj. U Anistonu blizu Edmontona golim okom mogao je da se vidi čudan sjaj na tamnoj [illegible] meseca sekundu ili dva pre nego što se pojavi prvi tračak svetlosti Saturnovih prstenova. Nekoliko na[illegible] nika pokušala je da objasni ovaj sjaj.

Uzimajući u obzir lažne efekte teleskopa i zamućenja atmosfere zaključili su da sjaj može da predstavlja malo proširenje gasnog omotača koja se proteže oko 5000 km izvan prstenova. Naučnici napominju da se sličan sjaj oko Jupitera video pre nekoliko godina. Jedan naučnik smatra da ovo predstavlja [illegible] Jupiterove atmosfere [illegible]

[illegible]

Astronomi iz Kalgari centra zaključuju: »Odgovor na je neophodnost ponavljanja merenja [illegible] mora [illegible] da bi se objasnilo posmatrano sjajenje a ovo može da se čini samo retko«. Možda će novi podaci o fenomenu »proširenog sjaja« pružiti »Pioneri« kad prođu pored Jupitera i Saturna.

Poreklo spiralne strukture

Jedna od glavnih oblasti proučavanja obližnjih galaksija je poreklo njihove spiralne strukture. Najboljim metodom smatra se poređenje raspodele zvezdanog i gasovitog materijala u izabranim galaksijama.

Fotografija na levoj strani je konvencionalna (u plavoj svetlosti) i pokazuje galaktičku raspodelu plavih zvezda i jonizovanog gasa u M 101. Desno je »radiograf« neutralnog gasa [illegible] ekrana radioteleskopa. Očigledna su mnoga slučajnosti između optičke i radio-slike. Na obe dominiraju dva asimetrična spiralna rukavca.

Radio-mape ukazuju na oko 4 milijarde sunčevih masa vodenika od čega je [illegible] koncentrisan u moćna asocijacija. Ovi [illegible] oblaci graniču se sa biljarde svetlećih [illegible] da [illegible] sadrže oko 40 miliona sunčevih masa. [illegible]

[illegible] su [illegible] form [illegible]

[illegible] pokazuju [illegible] koncentraciju zvezda u centru galaksije [illegible] na [illegible] mestu [illegible] praznina. To je [illegible] su suvereniji [illegible] u [illegible]

ARHEOLOGIJA

Određivanje starosti pomaću ugljenika-14

Piše: Dr Milutin Živadinović

Radioaktivni hronometar

RADIOAKTIVNI IZOTOPI DANAS SE MNOGO KORISTE KAO DRAGOCENO EKSPERIMENTALNO SREDSTVO U NAUCI I TEHNICI U »GALAKSIJI« 26 (STRANA 28) OPISANO JE NEKOLIKO PODRUČJA NJIHOVE PRIMENE. RADIOAKTIVNI UGLJENIK 14 MEĐU NJIMA ZNAČAJAN JE ZBOG PRIMENE U NAUČNIM ISTRAŽIVANJIMA BIOLOGIJE I ARHEOLOGIJE

Ugljenik 14 jedan od najlakših radioaktivnih izotopa otkriven je u atmosferi 1940 godine. Eksperimentalno je ustanovljeno da u ugljen-dioksidu u atmosferi postoji mali procenat tog gasa sa radioaktivnim ugljenikom $^{14}CO_2$. Zahvaljujući poznatom biohemijskom procesu u prirodi — fotosintezi — radioaktivni ugljenik 14 ulazi u sastav organskih supstanci od kojih su izgrađene biljke, a zatim preko biljnog materijala, kao hrana ulazi i u životinjski svet. Sa karbonatima rastvorenim u prirodnoj vodi ulazi i u sastav nekih minerala u zemljinoj kori.

Proizvod nuklearne reakcije

Zbog toga što ga ima u prirodi radioaktivni ugljenik se ubraja u prirodne radioaktivne elemente. Ali zbog načina njegovog nastajanja radioaktivni ugljenik može da se ubroji i u izotope veštačke radioaktivnosti. U zemljinoj atmosferi nastaje kao proizvod nuklearne reakcije. Jonizujuće zračenje koje dolazi iz kosmičkih dubina tzv. kosmičko zračenje izaziva različita nuklearne reakcije sa jezgrima atoma u sastavu atmosfere. Neutroni koji pri tome nastaju deluju na jezgra azota koga u atmosferi ima 99,63 odsto, i u nuklearnoj reakciji koja se pri tome dešava ($^{14}N + n = ^{14}C + ^{1}H$), nastaje radioaktivni ugljenik 14. Budući da je hemijski veoma aktivan ne ostaje u atomskom stanju, nego se oksidiše u ugljen-dioksid i meša se običnim ugljen-dioksidom u atmosferi. Na isti način, radioaktivni izotop može da se dobije u nuklearnom reaktoru.

Radioaktivne osobine ugljenika 14 određene su eksperimentalno. Njegovo vreme poluraspada je 5 730 godina i emituje samo beta-čestice veoma male energije (oko 155 keV). To ga i čini izotopom veoma male specifične aktivnosti. Detektuje se samo sa instrumentima velike osetljivosti na beta zrake. Ne predstavlja radijacionu opasnost za čoveka i živa bića. Evolucija živih bića, uostalom od samog početka je praćena procesom nastajanja i učešća radioaktivnog ugljenika u tzv. ugljenikovom ciklusu promena u živoj materiji.

Radioaktivna ravnateža

Tokom hiljade godina, u atmosferi se stvara radioaktivni ugljenik a istovremeno se dešava i njegov radioaktivni raspad. Tako je uspostavljena radioaktivna ravnoteža, što znači da se davno izjednačio broj nastalih i radioaktivno raspadnutih izotopa radioaktivnog ugljenika 14. Takva radioaktivna ravnoteža postoji i u živoj materiji dok traje ugljenični ciklus izmene materije, odnosno dok biljka ili životinja živi. Specifična aktivnost eksperimentalno je određena 15,3 raspada (gram minut). Posle smrti biljke ili životinje prekida se ugljenični ciklus u proces ne ulazi novi ugljenik a postojeći se smanjuje — zbog radioaktivnog raspada. Specifična aktivnost se dakle smanjuje sa vremenom po poznatom zakonu radioaktivnog raspada.

Te osobine izotopa i kvantitativne vrednosti koje definišu stanje radioaktivnog ugljenika u prirodi bile su osnove da američki naučnik Libi (Libby) razradi metod za određivanje starosti predmeta — ostataka biljnog i životinjskog porekla koji sadrži ugljenik. Merenjem, dakle, specifične aktivnosti ^{14}C u uzorku koji potiče od nekog organizma uginulog pre t godine i izračunavanjem pomoću jednačine radioaktivnog raspada sa podatkom da je specifična aktivnost ^{14}C živih uzoraka 15,3 raspada/gram minut, određuje se vreme t, odnosno starost uzorka.

Složena merna tehnika

Eksperimentalno određivanje specifične aktivnosti ^{14}C delikatan je posao. Zato je potrebna velika pažnja pri pripremanju uzorka i upotrebi merne tehnike. Tehnika na bazi Gajger-Milerovih ili drugih brojača za beta-zračenje malih energija veoma je precizna, osetljiva i složena. Koliko mala specifična aktivnost uzorka može sa dovoljnom tačnošću da se odredi to zavisi od savršenosti merne tehnike. Danas je izvesno da granica starosti koja može da se odredi iznosi od 500 do 45 000 godina. Do sada je objavljeno mnogo rezultata primene tog metoda određivanja starosti predmeta, čime je arheologija obogaćena novim naučnim činjenicama. Radioaktivni ugljenik 14 je tako postao pravi arheološki hronometar.

Merenjem specifične aktivnosti ^{14}C drveta iz grobova faraona ustanovljena je njihova starost 4.500 godina. To se dobro slaže sa starošću grobova (4 000 godina) koja je pre toga bila određena drugim metodima.

U jednoj pećini u Oregonu (SAD) nađeno je nekoliko stotina komada obuće u vidu sandala od biljnih traka. Merenjem specifične aktivnosti ^{14}C određena je starost približno 9 400 godina.

Odnos našeg kalendara i starog vavilonskog kalendara tačnije je određen na osnovu merenja specifične aktivnosti ^{14}C u uzorku drvene grede iz krova zgrade u Iraku, iz vladavine Hamurabija Vavilonskog pre 3 946 godina.

Kada su načinjene čuvene primitivne freske na zidu pećine Lasko (Lascaux) u Francuskoj određeno je na osnovu merenja specifične aktivnosti ^{14}C u drvenom uglju u pećini na mestu gde je bila vatra koju su koristili umetnici. Starost freske je 15 500 godina.

Za ostatke tzv. Tajmenskog mamuta nađenog u Sibiru ustanovljeno je pomoću ^{14}C da datiraju od pre 12 000 godina.

Na osnovu rezultata drugih istraživanja tvrdilo se da se poslednje kretanje ledenih masa na američkom kontinentu dogodilo pre 25 000 godina. Merenjem specifične aktivnosti ^{14}C u uzorcima drveta iz glečera ustanovljeno je da je to bilo pre 11 000 godina. To je doprinelo da se danas drukčije tumače smena civilizacija i migriranje plemena.



GAJGEROV BROJAČ KAD ČESTICA UĐE U CEV (LEVO) SKOČI VARNICA SA ŽICE I PROIZVEDE IMPULS ELEKTRIČNE STRUJE



ODREĐIVANJE STAROSTI TOKOM ŽIVOTA ŽIVA BIĆA UNOSE UGLJENIK—14 ČIJA SE KOLIČINA POSLE SMRTI SMANJUJE. OSTATAK SLUŽI KAO INDIKATOR KADA JE NASTUPILA SMRT

Pet decenija jugoslovenskog radija

PRE ČETRDESET OSAM GODINA 15 MAJA 1926, PRORADIO JE RADIO ZAGREB — PRVA RADIO-STANICA U JUGOISTOČNOM DELU EVROPE

Prvi bežični prenos vesti kod nas vezan je za Radio-telegrafsku stanicu na planini Volujici iznad Bara kojom je 23 avgusta 1904 uspostavljena bežična veza sa Barijem (Italija) To je ujedno bila i prva radio-telekomunikacija na Balkanu Ali za uvođenje radio-fonije i radio-difuzije moralo se čekati još dvadesetak godina leština, u svetu je to počelo nešto ranije 13 januara 1910 godine izvršen je prvi radio-prenos u svetu iz Metropolitena u Njujorku opere »Kavalerija rustikana« Glas Enrika Karuza u nezaboravnim arijama slušali su čak i mornari na dalekoj pučini Atlantika Prva radio difuzna stanica u svetu sa redovnim programom otvorena je tek 31 avgusta 1920 godine u Pitsburgu (Amerika)

Pre pedeset godina

Prve eksperimente kod nas sa radio talasima izveo je u Ljubljani inženjer Mario Osana 1923 da bi godinu dana kasnije 8 marta 1924 počeo s probnim radio-emisijama preko svog predajnika. U februaru iste godine beogradski inženjeri Mihailo Simić i Dobrivoje Petrović dali su probne emisije preko radio-postrojenja u Rakovici kod Beograda U oktobru je radio-telegrafska stanica u Rakovici bila i zvanično ovlašćena »da daje koncerte tri puta nedeljno po jedan sat«, ali pošto nije zadovoljila ukinuta je početkom 1926 Krajem 1924 u Jugoslaviji je bilo evidentirano 239 lica sa »dozvolom za držanje radio-aparata« Prvi registrovani radio-pretplatnik bio je Beograđanin Milutin Dimitrijević Naravno slušao se program stranih radio stanica u velikoj nadi da će »etarom« poteći i eho naše reči

U Zagrebu je juna 1924 osnovan Radio-klub pod rukovodstvom dr Otona Kučera i dr Dušana Marucia, čija će imena ostati vezana za istoriju naše prve radio-stanice Tek 5 avgusta sledeće godine klubu je data dozvola za otvaranje radio-stanice Usled nedostatka sredstava otkazana je svečanost planirana za 1 novembar U međuvremenu praćene su se emisije u Danima zagrebačkog hora u septembru (kada su vršeni probni prenosi) i koncerti Glazbene matice iz Ljubljane 25 januara 1926 preko predajnika inženjera Osana Uporni entuzijasti iz Zagreba dobili su 26 marta 1926, zvaničnu saglasnost i skromna sredstva uz obavezu »30 minuta programa za područje 150 kilometara oko Zagreba«

Prva radio-stanica

Konačno 15 maja 1926 u 20 časova i 25 minuta najavljen je prvi redovni radio-program iz studija Zagreb Prva naša spikerka Božena Begović pozdravila je slušaoce i najavila Betovenovu »Sonatu za violinu i klavir« Izgled studija ovako je opisao jedan hroničar

»Tamo gore u Gornjem gradu starog Zagreba, u jednoj dvorišnoj zgradi na Markovom Trgu 9, u samom prizemlju u jednoj većoj sobi bio je smešten »Studio« a u njemu mikrofon, gramofon i klavir Na zidovima su visile neke ponjave neki gunjevi (zbog zvučne izolacije), u sobi samo nekoliko stolica, stolić za spikera i predavača i ništa više Mala vrata vodila su u »odeljenje za pojačavanje« Kroz prozorčić su se u slučaju potrebe rečima ili gestovima sporazumevali spiker i službujući (dežurni) tehničar sa slušalicama na ušima Negde na tavanu bile su cevi za odašiljanje a akumulatorske baterije u drvarnici, ili kokošinjcu, već prema potrebi i mogućnostima To je bilo sve i zaista je tako počelo a tako je ostalo dugo i sigurno predugo za prvu radio-stanicu na čitavom jugoistoku Evrope pre Sofije Bukurešta, Atine i Carigrada «

Tako skromni uslovi nisu sputavali razvoj naše radio-difuzije Ubrzo se javljaju prvi osvrti štampe na radio-programe A zatim dolazi i do prvog javnog prenosa van studija sa Štrosmajerovog trga i prvog radio-prenosa opere (Dvoržakove »Rusalke« iz Narodnog kazališta u Zagrebu) Radio tako dobija pravo građanstva

Ljubljana i Beograd

Druga radio-stanica kod nas otvorena je u Domžalama, desetak kilometara od Ljubljane Počela je sa redovnim radio-programom 28 septembra 1928 pod nazivom Radio Ljubljana Nekoliko meseci kasnije, 24 marta 1929 čuo se glas Radio-Beograda čiji je redovni program najavila prva beogradska spikerka Jelena Bilbija. Studio Radio-Beograda bio je smešten u zgradi Srpske akademije nauka u Knez Mihailovoj ulici Pet godina kasnije predajnik je premešten u Makiš

Glas našeg radija čuo se sve dalje Ovo tehničko čudo nije poznavalo granice U Batajnici smo 1936 dobili još jednu kratkotalasnu stanicu za emitovanje programa na stranim jezicima Njen glas se čuo do Južne Amerike Ubrzo je registrovan i stohiljaditi pretplatnik, a štampa i stručni časopisi govorili su da je »ovo čudo« osvojilo ceo svet Godine 1939 u Beogradu izlazi knjiga »Radio i televizija u međunarodnom javnom pravu« kroz čije stranice provejava davnašnja misao velikog Tesle »Ovo sredstvo će zbližiti sve ljude sveta«

JELENA BILBIJA PRVI SPIKER RADIO BEOGRADA

U POTKROVLJU SAN: PRVA RADIO-STANICA U BEOGRADU

Od pećinskih crteža do televizijske slike

Piše: Ilja Slani

Potreba za komuniciranjem

POTREBA JEDNE LJUDSKE JEDINKE DA UTIČE NA DRUGU DA S NJOM IZMENI MISLI, EMOCIJE I ISKUSTVA SNAŽNO JE MOTIVISALA ČOVEKA ZA STVARANJE SVE SAVRŠENIJIH SREDSTAVA KOMUNIKACIJE

Šta je hteo da saopšti paleolitski čovek crtajući ona dobro poznate zagonetne, predstave životinja na zidovima i svodovima svojih pećina? Da li su ti crteži imali određeno značenje za ljude koji su živeli punih 10 000 godina pre nas? Prava poruka ovih crteža nama više svoje prvobitno značenje. Ono je ostalo zapreteno u vremenu u kome su nastali. Ali ne treba sumnjati da je čovek iz pećine Altamira imao potrebu da nešto saopšti drugom u tom dalekom vremenu naše praistorije.

Elektronsko opštilo

Dok je medijum komuniciranja našeg dalekog pretka bio crtež na zidovima pećine, čovek elektronskog doba raspolaže mnogo savršenijim i neuporedivo efikasnijim sredstvima: radio, televizija, računari. Ako je još praistorijskom čoveku uspelo da crtežima premosti VREME — ostvarujući kontakt između prošlosti, sadašnjosti i budućnosti — čovek elektronskog doba novim opštilima sa lakoćom premošćuje — VREME I PROSTOR. Savremena sredstva masovne komunikacije omogućuju gotovo trenutan kontakt svakog pojedinca sa svim događajima na našoj planeti pa čak i izvan nje.

U istoj onoj meri u kojoj nas je impresionirala činjenica da se ljudi šetaju po Mesecu, nadahnjuje i podatak da je tu šetnju pratilo sa Zemlje praktično istovremeno više stotina miliona gledalaca koji su posredstvom svojih TV prijemnika prisustvovali događaju udaljenom preko 380 000 kilometara od naše planete. Stoga, ako ovu našu, današnju, elektronsku civilizaciju vidimo pre svega kao vreme u kome je ostvaren neslućeni progres nauke i tehnike ne treba zaboraviti da je ona u isto vreme i doba sve efikasnijeg komuniciranja.

Što je komunikacija

»Komunikacija služi za prenošenje znanja, ideja i emocija među ljudima i njihovom međusobnom sporazumevanju«. Naročit značaj u razvoju komunikacije među ljudima ima GOVOR, a zatim pronalazak PISMA koje je omogućilo da se ljudsko iskustvo i znanje sačuva od propadanja i prenese novim generacijama. Smatra se da je ideja da svoje misli saopštava sistemom pisanih znakova umesto živom reči jedna od najvažnijih u čovekovom razvoju.

Treći krupan skok međuljudske komunikacije omogućila je ŠTAMPA, pomoću koje su se poruke počele umnožavati u ogromnim tiražima i prenositi milionima ljudi. Genijalni pronalazak Johana Gutenberga, iz Majnca, u Nemačkoj, sredinom XV veka, ŠTAMPANA REČ, tačnije pokretni slog, značila je pravu revoluciju u ljudskom komuniciranju. Ona je učinila prvi put u istoriji da se definitivno povuče jasna granica između GOVORNE i PISANE reči. Ova poslednja uvela je u područje komunikacije i pojam publike, čije je povećanje jedna od najznačajnijih posledica pronalaska štampe i to naročito od vremena kada su pronađene rotacije (1848) i mašina za slaganje sloga (1878).

Najnoviji napredak komunikacije omogućen je pronalaskom elektronskih posrednika među kojima su najstariji TELEGRAF i TELEFON, a najmlađi RADIO I TELEVIZIJA. Televizija je naročito doprinela da se smanje jezičke barijere komuniciranja, jer se koristi »živom slikom« i uspeva da prenese mnoge poruke čak i nezavisno od klasičnih jezičkih simbola.

Uloga čula

Posrednici u našoj komunikaciji sa okolnim svetom, drugim ljudima, su naša čula od kojih je najrazvijenije i izuzetno značajno čulo vida, a zatim čulo sluha, koje je omogućilo razvoj govora itd. Danas znamo da je vizuelna komunikacija koja se odvijala putem znaka i pokreta nešto starija od govora (Čovek je pre no što je izgovorio prve reči

MOTIVISAN POTREBOM DA RAZMENI MISLI, EMOCIJE I ISKUSTVA — ČOVEK STVARA SVE SAVRŠENIJA SREDSTVA KOMUNICIRANJA

opštio gestom i mimikom). Ona je bila podsticana i mnogobrojnim situacijama kada zvučno opštenje nije bilo moguće, pre svega zbog vremenske a zatim i prostorne udaljenosti. Najzad, sa razvojem sve savršenijih sredstava masovnog komuniciranja vizuelna komunikacija je dobijala sve značajniju ulogu. Pismo, štamparija, fotografija, film i televizija — učinili su da se uspostavi konačna prevlast oka nad ostalim čulima. Smatra se da je i naša današnja kultura prevashodno »vizuelna«. Tako se u mnogim psihološkim publikacijama navodi da se ovim najsavršenijim čulom prima i do 80 odsto saznanja.

Savršenija sredstva

Čovek je u nekoj vrsti »spoljašnje evolucije« prešao dug put od komuniciranja isključivo gestom i govorom do savremenih elektronskih opštila kao što su radio i televizija. Ali, bilo koje sredstvo komuniciranja da se koristi, sporazumevanje je nemoguće ako se ne poznaju SIMBOLI određene komunikacije, ne shvata sistem vrednosti i slično koji su svojstveni tom društvu, dobu ili sredini. Sa svim je sigurno da ovladati svim tim sistemima značenja nije nimalo jednostavno i da, na primer, jedan primitivac ne bi uspeo da shvati neki film ili televizijsku emisiju, iako mu je čulni aparat izvanredno razvijen.

Na kraju treba reći i to da se čuju mišljenja pojedinih tehnicistički orijentisanih teoretičara masmedija, kao što je Kanađanin Mek Luan, da sredstva masovne komunikacije direktno utiču na samu ljudsku prirodu, menjajući sve aspekte našeg socijalnog i fizičkog postojanja. Nije pronalazak televizije stvorio današnjeg savremenog čoveka već je taj čovek stvorio televiziju. Bilo bi riskantno poverovati da su sredstva masovne komunikacije presudno uticala na naš da budemo onakvi kakvi smo danas. Pre će biti da je potreba za komuniciranjem stvarala različita tehnička sredstva pa i ova današnja — elektronska. Dakle, ono što stavljamo u prvi plan kada se govori o komuniciranju upravo je potreba jedne ljudske svesti da utiče na drugu. Tek u sledećem planu su tehnička sredstva, kanali komunikacije, preko kojih se ta potreba realizuje. Očigledno da je čovek motivisan potrebom da izmeni misli, emocije i iskustva, stvarao sve savršenija sredstva komuniciranja pa je sasvim izvesno da će ih ubuduće usavršavati.

Učimo međunarodni jezik (IV čas)

Most za jezičke barijere

Mia frato laboras en fabriko de aŭtomobilaj motoroj. Li veturas ĉiutage per aŭtobuso kun tri gekamaradoj el nia domo. De la aŭtobusa haltejo ĝis la fabriko li veturas dudek minutojn. En la fabrikon laborejon li eniras tra granda pordo kaj trans la korto. Kie laboras via frato?

— Ne, mi ne havas fraton, mi havas du fratinojn. Mia juna fratino estas ankoraŭ lernantino kaj la alia fratino estas instruistino de franca lingvo.

— Ĉu ankaŭ Vi estas instruisto?

— Ne, mi ne estas instruisto, mi estas teknikisto. La ĉambro kie mi laboras havas kvin tablojn por desegno. Sur la muroj estas multaj grafikaĵoj pri niaj sukcesoj. Sur la tabloj estas desegniloj kaj boteletoj de ĉina inko. Sur unu tablo estas bukedo de floroj kun om de akvo en ujo. Apud la tabloj estas seĝoj. Kiam mi eniras la ĉambron du kolegoj jam sidas sur la seĝoj kun la piedoj sub la tablo. Ili jam laboras per desegniloj. Mi ankaŭ alvenas mian tablon, mi sidiĝas sur la seĝon kaj mi pristudas la laborplanon.

— Ĉu Viaj piedoj estas sur la tablo?

— Ne, mi neniam metas la piedojn sur la tablon.

— Ho jes. Via laboro estas tia ke Viaj manoj estas ĉiam sur la tablo kaj la piedoj ne povas esti sur la tablo.

— Dum mi pensas pri la laborplano mi metas gravajn pensojn sur la paperon kaj poste mi prilaboras iliajn detalojn.

OBJASNJENJA — Ovde ima primera sa različitim predlozima u zamenu za sve padeže našeg jezika. Osobite pažnje je potrebna kod upotrebe nastavka — *N*. Pored oznake predmeta radnje (predmetni akuzativ) ovaj nastavak se upotrebljava i za pokazivanje smera radnje: en la fabrikan laborejon (ili eniras) (mi sidiĝas) sur la seĝon, metas (la piedojn) sur la tablojn (gravajn pensojn) sur la paperon. Ali isti nastavak se može upotrebiti i umesto predloga kad nema opasnosti od pogrešnog razumevanja: mi eniras la ĉambron, mi alvenas mian tablon, mi iras la teatron (idem u pozorište).

Ovde ima takođe primera za razlikovanje *DA* od *DE*: boteleto de ĉina inko, iom da akvo. Uopšte se *DA* upotrebljava onde gde se izražava količina nečega, naprimer »peco da pano« je komad hleba, dok bi »peco de pano« bio neki komad načinjen od hleba.

* * *

Možemo ukratko ponoviti nastavke za imenice i prideve (sa time odmah zaokružiti znanje o imenicama).

— *O* je oznaka za imenice u jednini.

— *A* je oznaka za prideve u jednini.

— *J* je nastavak za množinu (za imenice i za prideve).

— *N* je nastavak za akuzativ bilo u jednini bilo u množini kako za imenice tako i za prideve. (»Prisvojne zamenice« su ustvari prisvojni pridevi koji se od ličnih zamenica dobijaju pridevskim nastavkom — *A*: mia, via, [illegible] pa se i one menjaju kao i svi ostali pridevi — primera imate dosta u gornjoj i u prethodnoj lekciji.)

Za *upitne rečenice* postoje reči kiu (ko), kio (šta), kie (gde), kiam (kada), kiom (koliko). Ako nam treba da postavimo pitanje bez takve upitne reči, onda se upotrebljava rečca *ĈU* (da li?): ĉu li estas en la ĉambro?

Za *odrečne rečenice* se upotrebljava rečca *NE* (mi ne estas [illegible], miaj piedoj ne povas esti [illegible]). Ali ako u rečenici već imamo reč koja daje odrečno značenje: neniam, nenio (nikad, ništa [illegible]) onda se ne upotrebljava ne — u esperantu se upotrebljava *samo jedna negacija* (dva odricanja bi imala potvrdno značenje).

Mi povas nenion fari — Ne mogu ništa da uradim.

Ŝi ne povas tion fari — Ona ne može to da uradi.

Li ne povas nenion fari — On ne može da ništa ne uradi.

Ili neniam vidas — Oni nikad ne vide.

Ili neniam ne vidas — Oni uvek vide (nikad nije da ne vide).

Ŝi scias nenion — Ona ne zna ništa.

Ŝi ne scias nenion — Nije da ona ne zna ništa — Nešto (ipak) zna.

Lekcije priprema: **Dr Božidar POPOVIĆ**

Kurs vodi: **A. MILINKOVIĆ**

NEPOZNATE REČI

laboras — radi
haltejo — stanica
dudek — dvadeset
tra — kroz
korto — dvorište
havas — imam(o), imaju, imate
franca — francuski
kvin — pet
muro — zid
desegnilo — sredstvo za crtanje
ĉina inko — tuš
om da akvo — malo vode
seĝo — stolica
jam — već
sidas — sedi(m), sede
pristudas — proučavam(o)
ho jes — ah, da
pensoj — [illegible]
grava penso — važna misao
laboras — radi
li — on
laborejo — radionica
pordo — vrata
kie — gde
ankoraŭ — još
ĉu ankaŭ Vi — da li i Vi
desegno — crtanje
grafikaĵo — crtež
sukceso — uspeh
bukedo — buket
ujo — posuda
kiam — kad(a)
piedo — noga
alvenas — dolazim(o)
[illegible] — [illegible]
povas esti — mogu biti
ĉiam — uvek
detalo — detalj
ĉiutage — svakodnevno
ĝis — do
eniras — ulaze
trans — preko
du — dve
instruisto — nastavnik
teknikisto — tehničar
sur — na
sub — pod, ispod
botelo — bočica
floro — cvet
apud — pored
kolego — kolega, drug
mano — ruka
sidiĝas — sedam(o)
[illegible] — [illegible]
tia ke — takav da
dum — dok
poste — zatim, kasnije

INFORMATIKA

Jugoslovenski centar za tehničku i naučnu dokumentaciju

BLAGO U BARACI



U JUGOSLOVENSKOM CENTRU ZA TEHNIČKU I NAUČNU DOKUMENTACIJU U BEOGRADU U ULICI S. PENEZIĆA KRCUNA 29, NALAZI SE OGROMNO BOGATSTVO INFORMACIJA IZ OBLASTI PRIRODNIH I TEHNIČKIH NAUKA SAKUPLJANIH TOKOM 22 GODINE IZ CELOG SVETA. O PROBLEMIMA I ULOZI CENTRA RAZGOVARALI SMO SA DIREKTOROM, DIPL. INŽ. NATALIJOM VASOVIĆ

Ogromno bogatstvo knjiga, časopisa i separata sa najrazličitijim informacijama iz prirodnih i tehničkih nauka nalazi se u jednoj baraci kraj beogradske železničke stanice. Jugoslovenski centar za tehničku i naučnu dokumentaciju jednom je već bio zahvaćen požarom ali srećom tada se sve dobro završilo. Jedino što sada preostaje radnicima Centra je da dobro paze da se ovo ponovo ne dogodi, inače dve decenije napornog rada i velika materijalna sredstva za čas mogu otići u nepovrat.

U Centru danas radi 82 člana kolektiva i preko 400 spoljnih saradnika. Centar izdaje 23 referativna biltena iz raznih oblasti nauke i tehnike. Izdaje se i poseban bilten o literaturi iz ovih oblasti, kao i časopis »Informatika« za teoriju i praksu naučnih informacija.

Milion svezaka časopisa

Biblioteka Centra sadrži naučno-tehničke časopise sređene po godištima tokom poslednjih dvadeset godina. Zasad ih ima oko milion svezaka sa preko četrdeset hiljada odabranih knjiga.

Drugu veliku zbirku čine tzv. sekundarne publikacije sa sažetim bibliografskim podacima i referatima iz velikog broja primarnih časopisa. Samo jedna sveska ovakvih publikacija sadrži podatke iz oko 10 000 ostalih svetskih časopisa.

Treću zbirku čini dokumentaciona kartoteka u kojoj se na srpskohrvatskom jeziku nalaze referati i podaci od oko milion informacija.

Osnovni zadatak Centra prema rečima direktora dipl. ing. Natalije Vasović je u nastojanju da se najnovija naučna i tehnološka dostignuća prenose u našu nauku i praksu i to u prvom redu ona koja se u svetskim razmerama smatraju najsavremenijim.

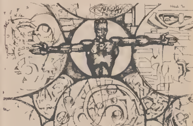
Centar danas ima i niz problema — kadrovskih, modernizovanje opreme i proširenje kruga korisnika. Nekada savezni organ Centar je unazad nekoliko godina prešao na samofinansiranje. Glavnina sredstava pritiče od prodaje informacija putem biltena ili specijalnih narudžbina, kao i drugih delatnosti Centra: pomoći u uvođenju INDOK službi u preduzećima i ustanovama, mikrofilmovanje dokumenata, organizovanje seminara o informatici (svake godine ovde se obuči oko 2 000 ljudi) itd.

Izvoz informacija

Uloga Centra je višestruko značajna. »Bez adekvatnog sistema informisanja danas se ne može zamisliti nijedno ozbiljnije naučno istraživanje« kaže drugarica Vasović. »Tako se brže dolazi do podataka, nalaze najbolja rešenja, i izbegavaju nepotrebna istraživanja.«

Prema nekim računima Jugoslavija sa svojih dvadesetak najznačajnijih istraživačkih centara godišnje proizvodi 0,222 promila »svetske produkcije naučne informacije«. Mahom, mi ovu vrstu informacija uvozimo. Međutim, iz ovog Centra vrši se i distribucija naših naučnih dostignuća u svet.

»Mi smo nacionalni punkt Uneskoa i član Međunarodne federacije za razvoj informatike (FID). Preko njih kao i sličnih centara u drugim zemljama, širimo naučno tehnička saznanja iz naše zemlje. Mnogi naučnici nam se i lično obraćaju i do sada su bili veoma zadovoljni našim uslugama.«



Zastarela oprema

Kada je osnovan 1952. bio je to jedan od najrazvijenijih centara ove vrste u svetu. »Međutim, ono što naše ljudstvo može i danas da učini, ne može i zastarela oprema. Vašim čitaocima je poznato bolje nego drugim šta znači kompjuterska tehnika u ovoj vrsti poslova a mi nemamo nijedan takav uređaj. Sve što treba obavljamo ručno. Drugi naš problem je relativno uzak krug korisnika. Mnoge ustanove i preduzeća znaju za nas ali je začuđujuće mali broj naučnika istraživača. Oni često čekaju i po nekoliko meseci za informacije iz inostranstva, mada se takvi podaci nalaze i kod nas.«

Priliv novih informacija toliko je veliki da naučnici jedva mogu da prate i dostignuća u »svojoj« oblasti. Na sreću nauke istraživanja danas postaju sve više interdisciplinarna i multidisciplinarna. To, međutim, još više otežava položaj naučnika specijaliste za koga je informacija u pravom trenutku uslov bez kojeg se ne može.

Radi ilustracije navešćemo sledeće podatke. Godine 1500. u Evropi je štampano 1 000 naslova knjiga godišnje. Četiri i po veka kasnije 1950. štampano je 120 000 naslova a već sredinom šezdesetih godina, svetska proizvodnja iznosila je 1 000 naslova dnevno. Broj samo naučne i tehničke literature penje se na 60.000.000 stranica godišnje.

Od sistema naučno-tehničkih informacija očekuje se da pre svega adekvatnije poveže naučno-istraživački i druge oblike samoupravnog udruženog rada. Uloga Centra u tom pogledu je naročito značajna. S obzirom da se ovde već radi na tzv. fazonom povezivanju sa naučno-istraživačkim centrima bilo bi dobro da Centar ubuduće dobije još čvršću društvenu potporu. Jedino tako, ogromno znanje moći će nesmetano da se širi iz barake na železničkoj stanici.

A. M.

ZANIMLJIVA NAUKA

Prva šahovska olimpijada robota

Šahovska olimpijada robota dvanaest elektronskih računara iz osam zemalja (prva u istoriji svetskog šaha) započela je 4. avgusta. Kao i svako drugo takmičenje svetskog ranga, i ovaj šampionat mašina šahista održava se po strogim pravilima. Igraće se četiri kruga po švajcarskom sistemu (partneri se određuju žrebom). Kontrola vremena vrši se posle dva časa u toku kojih treba da se povuče 40 poteza, a za svakih sledećih 30 minuta treba da se povuče 10 poteza. Posle 8 časova igre direktor turnira ima pravo da prekine partiju radi određivanja rezultata ali odlučujući susret za zvanje šampiona u svakom slučaju igra se do kraja.

Poteze će se telefonom predavati u koordinacioni centar koji se nalazi u Stokholmu. Za vreme odigravanja partije personal koji rukuje mašinom nema prava da se meša u njenu igru ili da menja parametre programa. Jedino je dozvoljeno da se mašini saopšti izveden potez protivnika. Vreme koje je ona utrošila na »razmišljanje« računa se. Naime nije isključeno da neke mašine umeju da iskoriste »vajtnot« protivnika.

U šahovskom kodeksu postoji pravilo po kome učesnik turnira ima pravo od zbog kvarova pauze najviše tri partije. Mašina ne može da dobije kijavicu ali kako je u šali izjavio američki fizičar F. Čizholm »Sve što može da se pokvari, kvari se«. Dozvoljeno je mašini da pauzira triput po 20 minuta da bi se otklonile eventualne tehničke smetnje.

Pridržavanje turnirskih pravila kontrolisaće sudija koje je imenovao koordinacioni centar. Pobednici će dobiti lepe nagrade.

Među takmičarima se izdvaja američki robot »Čes 4.0«. Njegovi programeri su D. Slejt i L. Atkin sa Severozapadnog univerziteta u državi Ilinois. Takav laskavi naziv robot je dobio na osnovu svojih dosadašnjih uspeha: robot i njegov program su četvorostruki prvaci SAD.

Ostali učesnici Olimpijade su nama donekle poznati. Imena nekih od njih »govore za sebe«: na primer austrašnjeći »Hera« (SAD), samozvani »Majstor« (Velike Britanije), romantični »Vilhelm Tel« (Švajcarska). Sovjetski Savez će zastupati »Kaisa«. Njen program su sačinili saradnici moskovskog instituta za upravljanje. Šahovski arsenal tog kampjutera je u poslednje vreme popunjen novim tehnikom. Dosada je »Kaisa« očekivala potez protivnika, a naučiće da misli dok »razmišlja« i ona to on čini. Sem toga u njenoj memoriji sada postoji i dosta varijanata otvaranja tako da početak partije može da odigra u skladu s najnovijim teoretskim preporukama.



Interesantna su iskustva iz toka bitke »Kaise« u igri završnica. O tome je sovjetski velemajstor J. Averbah nadavno izjavio: »Kada je na šahovskoj tabli bila postavljena jedna veoma teška završnica, »Kaisa« koja je igrala belim figurama — dala je sledeću informaciju: »Poštovani velemajstore predpostavite poraz u 57 potezu«. Nisam u to poverovao i načinio sam potez. »Niste odabrali najbolju varijantu« — saopštila je »Kaisa« — i zbog toga odjednom sada izgubili u 46 potezu«. Tako je i bilo.

Zatim je »Kaisa« uzela crne figure i u istoj veoma teškoj poziciji lako izborila remi.«

Kako će šahovska olimpijada proteći i ko će među njima postati prvi šahovski kralj-robot, nastojaćemo što ranije da obavestimo naše čitaoce.

Mapa ljudskog tela

Kombinovanjem uobičajene tehnike za snimanje terena sa izdvajanjem određenih detalja što može samo kompjuter, naučnici Instituta za rehabilitaciju u istraživačkom centru Bejler medicinskog koledža u Teksasu uspeli su da stvore sistem za topografsko prikazivanje tela. Novi metod može se primeniti od kosmičke medicine do plastične hirurgije.

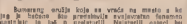
Da bi dobili »kartu« istraživači su koristili dvojne kamere i jedan IBM kompjuter sistem 360 model 30. Kamerama se istovremeno snimaju obe strane tela, a zatim se na crtež unose identične tačke zajedničke za obe fotografije, kako bi se dobile trodimenzionalne slike. Referentne tačke kojih može biti 40.000, dostavljaju se kompjuteru zajedno sa drugim merama tela.

Kada kazaljka kompjuter povezan sa aparatom za crtanje može da reprodukuje sve dimenzije tela ili njegovih delova u obliku konturne skice ili grafa.

Istraživači nagoveštavaju nekoliko načina primene novog sistema. Lekar bi na ovaj način mogli da prate razvoj deteta i na osnovu snimaka da blagovremeno zapaze promene kao što je krivljenje kičme ili slično. On će biti od pomoći i prilikom izrade lutaka za različite oglede u kojima se ispituju uticaji mehaničkih sila na čoveka.

Sistem je već korišćen da se utvrde fizičke promene na astronautima »Apola« i »Skajleba« pravljenjem »mapa« njihovog tela pre i posle misija. Na ovaj način naučnici istražuju da li dijeta, bestežinsko stanje ili nedovoljno kretanje mogu da izazovu gubitke u obimu organizma.

Dvodimenzionalni crteži, fotografije, X-zraci i dr. koriste se za snimanje tela. Međutim, oni su samo uprošćeni modeli normalne trodimenzionalne forme živih organizama. S novom kompjuterskom tehnikom otvoriće se i nove oblasti istraživanja što do sada nije bilo moguće konvencionalnim metodama.



Bumerang iz gvozdenog doba

Bumerang, oružje koje se vraća na mesto s kog je bačeno, što predstavlja svojevrstan fenomen, postojao je još u praistoriji. Najstariji ostaci bumeranga potiču iz perioda 5.000 godina pre naše ere i kasnije iz egipatskih grobnica.

Fenomen povratka objašnjava se time što duži krak bumeranga leti brže od kraćeg, jer je više savijen po njegova krivina označava tačku preko koje on ne može odleteti da leti već mora da pravi polukrug.

Jedan takav bumerang napravljen od hrastovine koji potiče iz gvozdenog doba otkriven je u velenskim dinama u Holandiji razperčan na tri dela. Na osnovu otkrivenih delova Feliks Has sa Univerziteta Groningen napravio je bumerang identičan originalnom.

Otkriveni bumerang bio je dužine 30 cm, sa kracima od 3,2 do 3,7 cm širine i 0,7 od 0,8 cm debljine koji su pravili ugao od 110°. Smatra se da je krivina pronađenog bumeranga veštački napravljena jer je ona takva mnogo otpornija od prirodne krivine hrastove grane.

Bumerangi su još otkriveni u Australiji, Indiji, Egiptu i Americi.

Kako pobediti muvu CE-CE?

Jedna otrovna bolest nahlija kao i spavaća bolest onemogućava gajenje stoke u Africi koja je često pogođena sušom, a zabrinjava odgajivače stoke u Južnoj Americi.

Na jednom skupu održanom marta ove godine u Parizu osamnaest eksperata za spavaću bolest (21 veljnja) utvrdili su način borbe protiv prenosnika ove bolesti — muve ce-ce. Metodi su uništavanje legla muva upotrebom insekticida sa primenjivanjem novih tehnika biološke borbe zavisno od kraja i korišćenja sterilnih mužjaka.



Naročitu pažnju privukla je gajenje junadi nazvanih »tripanotolerantni«. Biolozi sa Instituta Paster pokazali su da tolerantnost goveda pogođenih tripanozomima ima jednu genetičku bazu. Ova otkriće otvorila im je nov put u gajenju stoke koja živi u vlažnim tropskim zonama.

Ako se uspe u borbi protiv opasne muve, sma njile bi se deficit proteina u ovim oblastima.

Čestice brže od svetlosti

Dva naučnika sa univerziteta u Adelaidi (Australija) iznose u svom naučnom saopštenju rezultate ispitivanja o premašanju brzine svetlosti pod određenim uslovima. Eksperimenti nisu završeni ali detektori kosmičkog zračenja već su registrovali pojave koje se mogu objasniti upravo tim fenomenom.

Fizičari koji se nadaju da će otkriti nuklearne čestice koje se kreću brzinama većim od brzine svetlosti nazvali su ih »tahjoni«. Međutim dosadašnja istraživanja nisu bila uspešna. Otuda su oskudne informacije dvojice istraživača, doktora Rodžera Kleja i Filipa Krausa izazvale veliko interesovanje fizičara u celom svetu.

Klej i Kraus su postavili pitanje šta se dešava pri prodiranju kosmičkih zrakova kroz atmosferu Zemlje. Taj fenomen je već bio poznat ali su oni otkrili i neke zagonetne propratne pojave.

Kada se kosmički zrak sudari sa atomom vazduha stvara se čitav niz sekundarnih atomskih čestica, koje prodiru kroz atmosferu gotovo brzinom svetlosti »rađajući« nove atomske čestice. Ti mlazevi atomskih čestica mogu se na površini Zemlje otkriti u vidu rasijanih iskri.

Klej i Kraus su prošle godine otkrili 1300 takvih mlazeva kosmičkih zrakova. Pri tom su ustanovili da su njihovi detektori neposredno pre svake »iskre« registrovali neki slabi signal koji se pojavljivao ne samo milioniti deo sekunde pre pojave osnovnog mlaza. Istraživači su pretpostavili da ta pojava predstavlja »iskru« tahjona koji nastaje pri prodiranju kosmičkih zrakova kroz atmosferu. Pošto se tahjoni kreću brže od svetlosti oni su brže stizali do površine Zemlje od osnovnog mlaza čestica.

Ali pre no što se da danas konačan sud o tom otkriću potrebno je koristiti i druge puteve i metode istraživanja. Veoma je važno da i drugi istraživači kosmičkog zračenja ponove te eksperimente i dođu do istih rezultata na istim instrumentima (mada su australijski naučnici pedantno proveravali svoje aparate).

I životinje se drogiraju

Životinje se takođe drogiraju — tvrdi profesor Doland Zigel (Siegel) američki specijalist za psihofarmakologiju. On je nedavno završio jedno dugotrajno studijsko putovanje i objavio zanimljive rezultate.

☐ Slonovi rado žvaću listove duvana koji inače nemaju nikakvu hranljivu vrednost, a opijaju se i umućenim jednim afričkim voćem iz kojeg se dosta lako dobija alkohol. Posle ovakvih obroka slonovi



se ponašaju bizarno — teturaju se između automobila na drumu, bezrazložno riču ili se međusobno tuku.

☐ Irvasi se drogiraju jednom gljivom koja sadrži veoma aktivan halucinogen i — što je prilično iznenađujuća činjenica — ljudskim urinom. Stoga je Zigel skrenuo pažnju stanovnicima polarnih oblasti da ne obavljaju svoje prirodne potrebe u blizini stada irvasa jer životinje tada mogu postati agresivne.

☐ Mungosi se opijaju korenom zvanim mungo, a njega se najpre češu a zatim ga jedu posle čega padaju u stanje duboke obamrlosti.

☐ Lišće eukaliptusa takođe ima narkotična dejstva i koala koji se pretežno njime hrani gotovo uvek je pospan. Čim pređe na drugi režim ishrane postaje živiji, pokretljiviji.

Profesor Zigel je identifikovao 18 vrsti životinja koje posežu za halucinogena ili narkotična materija mada one nemaju nikakvu hranljivu vrednost.

Sindrom oznojenog dlana

Ima osoba koja nikada ne mogu da se posvete zanimanjima kao što su stenografija ili (tehničko) crtanje. Isto tako, one se osećaju neprijatno kad treba s nekim da se rukuju. Lekari nazivaju njihov problem sindrom oznojenog dlana (hyperhidrosis).

Uzrok je nepoznat. Zna se samo da stres ili pojačano uzbuđenje pogoršavaju stanje. Pacijent obično traži lečenje njeg, »pale« šake izazvane vlagom. U većini slučajeva lečenje se pokazalo bezuspešnim.

Međutim lekari sa Klivlendske klinike (SAD) odnedavno vrše jednu operaciju podsecanja nerva u gornjim ekstremitetima (u gornjem delu ruku). Prema izveštaju časopisa »Medical World News« prvo 23 pacijenta se imala tople i suve dlanove tokom 18 meseci posle operacije. Manji uspeh postignut je kod pacijenata kojima pate od oznojenih nogu.

Hodanje po vodi

Među kopnenim kičmenjacima gušter bazilisk (Basiliscus) iz Meksika i Centralne Amerike ima jedinstvenu sposobnost: u stanju je da hoda po vodi. Gušter koji je u srodstvu sa iguanom kreće se po vodi na zadnjim nogama na sličan način kao kopneni dvonožci.

Da bi bolje proučio kako to bazilisk napreduje Džošua Lerm (Joshua Laerm) sa univerziteta Ilinois SAD načinio je seriju fotografija njihovog kretanja. Lerm je utvrdio da bazilisk ustvari ne trči po površini vode već kroz vodu dok mu je najveći deo tela iznad površine. U većini slučajeva samo su stopala



prednje noge i deo repa ispod vode. Veći i teži gušteri vide su pod vodom od manjih i lakših.

Kada se jednom zalete bazilisk uvijaju deo tela sa jedne na drugu stranu a nogama se odupiru unazad i u stranu. Kao rezultat javlja se korak teturajuće gegenje.

Lerm je analizirao njihove pokrete s obzirom na hidrodinamički otpor i zaključio da je »gegenje« pogodno kako bi se ove noge istovremeno podigle sa vode i tako postigao minimum rezistencije. Vihovi prstiju kod baziliska su tako proširenii da čine neku vrstu opne. Opne povećavaju dodirnu površinu nogu i pomažu životinji da se lakše otiskuje. Hiruško otklanjanje opna ne smeta im da hodaju po vodi, ali bez njih one znatno dublje propadaju ispod površine.

Mnoge vrste guštera prinuđene su da kaže u vodu da bi se zaštitile od neprijatelja sa kopna. Kretanje po vodi baziliskama omogućuje da se uklone i od neprijatelja u vodi.

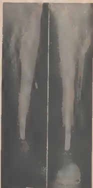
Elektro-igla leči prelome kostiju

U saradnji medicine i tehnike počeo se primenjivati novi metod lečenja stvaranja novog tkiva i kostiju pomoću naizmeničnog elektromagnetskog polja. Ranije je u takvim slučajevima vršena amputacija.

U klinici poznatog zimskog sportskog centra Garmiš-Partenkirhen (SR Nemačka) dr Fric Lehner (Fritz Lechner) i Ing. Verner Kraus razvili su metod indukovanog prenosa elektrodinamičkog potencijala na tkivo prelomljenih kostiju.

Metod Lehnera i Krausa sastoji se u tome što se u kalemu solenoida koji se postavlja u području frakture stvara pulsirajuće magnetsko polje. Njegovu energiju prihvata prenosni metalni deo (šipka, igla, zavrtanj) pričvršćen za kost ili kosti i pretvara je u željeni oblik potencijala. Pošto su izlazi tog prenosnog dela električki provodljivi i povezani s elektrodama postavljenim u području frakture, među njima protiče struja proporcionalna indukovanom naponu od oko 1 mikroampera po 1 cm². Ako je trajanje jedne oscilacija dosta duga molekularni dipoli se orijentišu u naizmeničnom polju.

Magnetska energija je presudni faktor u čudesnom terapeutskom dejstvu. Svestrana i obimna istraživanja na koštanom i mekom tkivu pokazala su da se dotok protok krvi u magnetskom polju znatno pojačava. Magnetskom energijom stimulisana tkiva stiču



i mnogobrojnija i jača krvna sudove. Slične rezultate otkrivene su i pri lečenju rana se i bez stimulacije magnetskim poljem. Čak i u starom tkivu očiljaka, u kome je inače protok krvi veoma slab, tim metodom se stimuliše pojava novih krvnih sudova.

Ta saznanja doprinela su stvaranju nove strategije lečenja preloma kostiju najpre sa terapijom pomoću elektromagnetskog polja pobolјšava današnja napostavlja vaskularizacija. To stvara optimalne pretpostavke za naknadnu implantaciju elektroda neophodnih za korišćenje naizmeničnih potencijala čime se ubrzava mineralizacija. Pretpostavka za to je da lekar vlada danas uobičajenim metodima osteosinteze. U tom slučaju on može da savlada i one slučajeve u kojima komadići kostiju nisu da srastu i kada se koriste zavrtnji ili igla.

Lečenjem pomoću magnetskog polja mogu se oživeti i devitalizirane kosti i stimulisati stvaranje novog koštanog tkiva.

Zvezda

Jozef Nesvadba

Sviće. Senke se povlače, predmeti se jedan po jedan izdvajaju u jarkim bojama, nebo postaje svetloplavo — rađanje smrti. Kroz nekoliko časova će zvezda koja se diže na paboskionu buknuti zaslepljujuće belom svetlošću, uvećati se mnogo puta, preplaviti nebo usijanom živom, sasušiti površinu ove planete, sažeći sve i sliti se sa svojim usijanim satelitom u jednu jedinstvenu svetlu masu.

Ja to znam pouzdano, jer zbog toga smo i doleteli ovamo. Pre nekoliko dana su nama, u osamnaestom krugu Galaksije, saopštili da treba da eksplodira promenljiva zvezda Alfa-4 iz Kamenog ostrva. Pošto su naučnici pretpostavljali da oko te zvezde ima nekoliko planeta na kojima je moguć život, dobili smo naređenje da krenemo na put. Ja sam goreo od nestrpljenja. S naše stanice već odavno nismo leteli ni prema jednoj Novoj, pošto se takvi letovi smatraju posebno opasnim. A ja radim tek godinu dana i još nisam imao nijedan neobičan doživljaj.

Oko zvezde Alfa-4 iz Kamenog ostrva ima devet planeta. Tri od njih su okružene atmosferama koje sadrže kiseonik, i svaku smo posebno istraživali. Najinteresantniju pojavu zapazili smo na Trećoj planeti. Jedan njen deo prekriven je vodom, i mi smo pretpostavili da razumna bića tu žive u plitkim morima, kao što obično biva na drugim planetama. No već sa velike visine moglo se primetiti da su neki kontinenti tamo civilizovani: zapažale su se velike skupine zgrada i pravougaona površina zelenih polja. Ponegde su naselja bila veoma zbijena, očevidno se gradsko građevinarstvo nalazilo na primitivnom nivou.

Pokušavali smo da stupimo u vezu sa stanovništvom planete, pošto komandant nije želeo da izazove rat niti pak sukob s njima sada kada smo im mi u stvari donosili sudbonosnu vest. Teško da će oni biti u stanju da izdrže ogromnu temperaturu kada eksplodira njihova zvezda. Preostajalo im je samo jedno — da se prebace na novo mesto, ali izgleda da njihove civilizacija još nije dostigla stepen koji je neophodan za tako nešto. Da su imali mogućnost da se presele na bilo koju udaljenu planetu, oni sigurno ne bi ostali da čekaju našu opomenu. A i tehnika im je, kako izgleda, na niskom nivou. Slali smo im poziva na svim talasnim dužinama najprostijim kodovima, ali niko se nije odazvao. Ko zna, možda oni ni elektricitet nemaju. Ostajalo nam je samo da sistematizujemo materijal koji smo sakupili obletevši nekoliko puta oko planete i da ga uputimo u Kosmički institut za uporedno proučavanje civilizacija. A takođe i da registrujemo neke podatke za Službu galaktička informacije — jedna referentkinja te institucije celim putem nas je gnjavila nekakvim glupim pitanjima. A zatim da poletimo u pravcu same Zvezde da bismo istražili uzroke njene predstojeće eksplozije i pretvaranja u Novu.

Upravo taj pokušaj nas je i odveo u katastrofu. Zvezda je već počela da se menja, nismo primetili da se njena temperatura povećala i kada smo uključili motore, došlo je do kratkog spoja, a regulator je otkazao. Pretvorili smo se u večni satelit Treće planete. Odmah je dat znak za uzbunu. Na takve događaje smo navikli, i smo odmah postali svesni opasnosti. Otkazao regulator — pa šta, popravićemo ga, nije nikakva nevolja.

— Kroz trideset časova moći ćemo da poletimo — samouvereno reče inženjer i odjednom preblede.

Ja se stresoh. Trideset časova!

Za to vreme sve planete ovog sistema pretvoriće se u usijanu metalnu paru. A mi smo satelit jedne od njih! Komandant nas je okupio u sali za sednice. Rasporedio je zadatke i izdao naređenja. Svi su bili dužni da učestvuju u popravci regulatora.

— Zar ne shvatate da je to uzaludan trud? — viknuh, opazivši kako su u svih njih poslovna, svečana i strogo zvanična lica. — Zašto popravljati regulator ako će kroz nekoliko časova on ispariti zajedno s nama? Zašto se baviti besmislenim poslom? — Glas mi je drhtao.

— A šta vi predlažete? — upita komandant. — Ostaje nam samo da radimo kako je predviđeno.

— Da se nadamo u čudo?

— Niko ne veruje u čuda — reče komandant ljutito. — Ja sam pretpostavljao da su vam u školi objasnili kako se treba ponašati u slučaju opasnosti.

— Nas su u školi uveravali da su letovi raketama apsolutno sigurni i da živimo u epohi kad je Vasiona odavno pobeđena, u epohi galaktičkog društva kad niko ne umire uzalud ili zbog glupostí svojih starešina.

Zapao sam u očajanje. Vređao ga na putu do zaplećem. Nisam još napunio ni dvadeset godina, još nemam dece, čeka me majka i činilo mi se neshvatljivim da su ljudi nekad umirali dočekavši jedva sto šezdeset godina. Kako je to bilo besmisleno, ružno! A sad greškom nekih glupaka.

— Ja neću da umrem! — vikao sam. — Neću!

Komandant mi priđe i klimnu glavom ostalima. Svi se brzo udaljiše kao da je još imalo smisla žuriti se. Nisam mogao da ih shvatim, ličili su mi na bezumnike.

— Sve je to bila samo provera, dragi moj — očinskim tonom reče komandant maltene gladeći me po šlemu. — Na žalost vi je niste izdržali. Moraću da vas prebacim na putničke linije.

— Nemoguće!? — kliknuh.

(Nekada su vršene takve čudne provere kako bi se otkrili najpogodniji ljudi za neke važne poduhvate.)

— Hoćete da kažete da ova Zvezda neće eksplodirati, da se neće pretvoriti u Novu, da nismo ovamo doleteli da spasemo razumna bića, da je sve ovo komedija koja je odigrana zbog mene, da bi se objasnilo jesam li pogodan za učešće u odgovornim istraživačkim letovima?

On klimnu glavom. Ja pocrveneh.

— Onda razumem zašto su svi tako mirni. Voleo bih da ih vidim kako bi se ponašali kad bi se sve ovo pokazalo kao java, kad bi im pretila smrt! Ubeđen sam da bi vikali isto kao i ja!

Molio sam komandanta da mi oprosti. Žalio sam što nisem izdržao proveru. Komandant mi je dao veoma težak zadatak — trebalo je da radim u skafandru na spoljnoj strani rakete bez kontakta sa ostalim članovima ekipe.

Nedaleko od mene radila je Zi. U početku sam se osećao malo nelagodno. Odavno sam joj se udvarao. Bilo mi je jasno da sam današnjim svojim ponašanjem izgubio u njenim očima. Ona je stroga. Lako osuđuje. Osmehnuo sam joj se kroz debeo prozračni šlem, pomagao koliko sam mogao, nosio za njom sitnice koje bi ostavila. Gravitacija je ovde bila veoma slaba. Činilo mi se da bih sâm mogao da gurnem našu raketu u orbitu.

Istog trenutka sumnje se ponovo uskomešaše u meni. Ako je ovo bilo samo ispit, zašto se onda produžava? Zašto nismo startovali odmah posle moje bruke? Hteo sam da upitam Zi, no nisam mogao dok nije stigla smena. To behu dve opštepoznata šaljivdžije, dve prijatelja iz Crnog kvadrata. Očekivao sam šale, no oni ćutke prihvatiše instrumente i latiše se posla, žureći kao u požaru. A nad nama je odista gorela jedna zvezda.

— Izvini, razumem kako je sve ovo ozbiljno. Vidim kako su ostali hrabri a ja sam se poneo užasno. Stidim se, Zi — govorio sam pomažući joj u kajuti da skine skafander.

— I ja se bojim — prošapta ona.

Dakle ipak je istina, komandant me je proverio kao balavca.

na umoru

— Znaš [illegible]?

— Sv[illegible] ćemo umreti — odgovor[illegible]

Lažov. Odigrao je [illegible] mnom komediju kao lekar pred samrtnikom, kao heroj pred vukavicom. Želeo sam da potrčim njemu ali zastadoh. Šta bih mu rekao? On će takođe poginuti. Zbog čega da ga prekorevam? Imao je najbolje namere. Bacih se u zagrljaj Zi.

— Sad razumem zašto su ljudi nekad pribegavali narkoticima — rekoh dok smo ležali jedno pored drugog slušajući zujanje kondenzovanog vazduha u ventilatoru. — Sada bih i ja želeo da uzmem nešto za umiranje, nekakvu tabletu ili miksturu koja bi me obodrila. Čuj, pa mi znamo gde je priručna apoteka? Hajde da predupredimo katastrofu, da zajedno umremo srećni i mirni, izbegavši stravičnu temperaturu ove grozne zvezde.

Zi se odmače od mene.

— Ti si bolestan? To bi bila izdaja. Dezerterstvo. Mi od samog rođenja znamo da ćemo umreti, no niko zbog toga ne završava samoubistvom. Komandant izdaje naređenja zato što nema šta drugo da radi. Posada svakog broda u Vasioni ponela bi se isto ovako, jer niko nikada nije imao drugog izlaza. Mi se rađamo, umiremo, no dok živimo mislimo na rad, na korist koju možemo da donesemo, na svoju dužnost. Drugog rešenja nema. Ne pomažu ni religiozno bunilo, ni samoubistvo. Ti rasuđuješ kao divljak ili bezumnik, kao da ništa ne shvataš.

Naravno, Zi je bila starija od mene, ali nisam mogao da trpim pouke. Rasuđivala je kao da joj je bilo svejedno da li će umreti, kao da je od samog rođenja znala da će Nova zvezda eksplodirati u blizini Treće planete; rasuđivala je kao da je samu sebe gledala sa strane. — Zar se ona ne boji? Posvađasmo se. Htela je da pozove lekara da me pregleda, to kod mene je, tobože, raspad ličnosti. Kao da nije prirodno što želim da vidim majku, što hoću još dugo da uživam u radostima života, da odlazim na daleka putovanja po Vasioni, što neću da poginem ovako glupo.

Napustio sam je i vratio se u svoju kabinu rezervnim hodnikom. Cela ekipa bila je na ključnu kraj regulatora. Prolazio sam pored spasilačkih raketa namenjenih za slučaj kvara. Bilo ih je tri. Mogao sam da uđem u jednu od njih, ništa me nije sprečavalo. Ali kuda leteti? Postojala su samo dva puta. Izgubili se u kosmosu, lutati sam kroz Vasionu kao oni koji su u davno vreme doživljavali brodolome, s tom razlikom što ovde ne prolaze regularne trase i što nema nade da me neko spase. Ili da poletim na Zvezdu kojoj je pretilo uništenje i umrem već danas? U jednom trenutku čak sam to poželeo. Tako bih prekratio nepodnošljivo iščekivanje.

Uostalom, razmišljao sam dalje, mogu da poletim i na jedan od kontinenata Treće planete, u neki od njenih gradova. Možda su stanovnici tog nepoznatog sveta pronašli neko sredstvo da se zaštite od predstojeće kataklizme. Možda oni mogu da nas spasu. Odjednom me je obuzela plima sažaljenja prema njima. Setio sam se kako je Kosmički institut fotografisao njihova prebivališta radi uporednog izučavanja civilizacija, kako je prikupljao informacije kao da su u pitanju životinje a ne ljudi. Onda sam pomislio da možda nisu primili naše signale i na svoju ruku rešio da ih opomenem. Kradom sam ušao u raketu srećan što niko nije obratio pažnju na mene. Kad primete moj nestanak, biću već na nepoznatoj planeti.

Još izdaleka video sam ogromna ostrva planete, u stvari to su bili kontinenti — jedan prostran i izdužen na severnoj polu kugli i dva trouglasta na jugu. Naši automati registrovali su najveća naselja tamo gde se nalaze zalihe uglja i metalnih ruda. To je značilo da je u pitanju industrijska civilizacija.

Spustio sam se nasred kontinenta, kao što preporučuju kosmički udžbenici, u rejon jednog od velikih naselja. Očekivao sam da me okruže stanovnici. Ali ne videh ništa sem mračnih kontura njihovih prebivališta od železa, betona, keramike i primitivnih sintetičkih masa. Nivo građevinarstva očito je bio veoma nizak, zgrade su se protezale uvis a krovovi kuća bili kosi, sigurno zbog klime. Da budem iskren, nije mi se mnogo dopalo. Odmah se videlo da je to zaostala civilizacija, ne bih je nipošto zamenio za svoju otadžbinu, ali sve je bolje nego smrt. Malo sam sačekao i onda uključio sirene, rešen i da pucam samo da bih privukao pažnju stanovnika.

No desilo se nešto sasvim drugo, pojavila se druga raketa za spasavanje s našeg broda. Užarena do usijanja jurila je prema meni. Brzo iskočih iz kabine i pojurih u najbližu kuću. Moji drugovi proleteše sasvim blizu, ali očigledno nisu nameravali da ateriraju. Umesto toga uključili su glasnogovornik i počeli da me zovu. Uporno su ponavljali moje ime. Zapušio sam uši rukama.

— Vraćaj se, vraćaj hitno! — čuh komandantov glas. — Uspeli smo da popravimo regulator. Inženjer je skratio remont, odmah startujemo.

Lažov — pomislih. Znam ja te smicalice, želi samo da me namami u skupnu grobnicu. Ali ja se ne dam obmanuti. Donekle se razumem u mehanizam broda, znam koliko traje opravka.

Ridajući kraj mikrofona Zi me je takođe nagovarala da se vratim. Tvrdila je da me na planeti niko neće spasti, mogu samo da nanesem štetu mesnom stanovništvu. Govorila je da će prestati da me voli, kao da smo mogli da se nadamo nekoj budućnosti!

— Zar hoćeš da postaneš za njih anđeo smrti? Hoćeš li da ih pripremiš za strašni sud? — rugala mi se kao da sam odiste bio religiozan. — Zar ne shvataš u čemu je jedini spas od smrti?

Naljutio sam se što ponovo pokušava da me uči. Ako stanovnici ove planete i ne nađu izlaz, priključiću se ipak njima, pa makar oni pre pogibije čak počeli bezumno da orgijaju ili da zapadaju u religijsku ekstazu. Oni su isto tako živa bića kao i ja, i to nas ujedinjuje, uz to sigurno nemaju onako bezosećajnog komandanta kao što je naš na brodu.

Opet sam začuo svoje ime. Otkrili su da sam izišao iz rakete i dali mi deset sekundi za razmišljanje. Trebalo je da se vratim, u protivnom zapretili su da će me ostaviti samog. Nisam ih poslušao i oni posle određenog vremena odletеše na brod.

— Načinio si svoj izbor Ostani sam — doviknuo mi je komandant pre polaska i pri tom dodao još nekoliko reči — formulu koja obično prati otpuštanje iz službe zbog dezerterstva ili zločina

Čim sam ih izgubio iz vida potrčah prema najbližem domu i počeh da lupam na vrata Niko mi nije odgovorio Zgrade behu napuštene, svi predmeti su bili prašnjevi i truli Nekoliko časova trčao sam kroz svetinjski grad i nigde ne sretoh živog stvorenja. Povremeno mi se činilo da su stanovnici planete nevidljivi ili da se prekonoć kriju u pećinama Na čak ni pomoću najosetljivijeg detektora nikog nisam otkrio Ni u gradu, ni van grada ni pod zemljom Uostalom, zašto bi morali da se kriju pod zemljom kad imaju ovakve kuće, ukoliko to ipak nije neka posebna civilizacija krtica....

Skinuo sam tanak sloj zemlje i — otkrio kostur Čovečji kostur!

Najpre pomislih da sam sišao s uma, da mi se priviđa Kako su ljudi mogli zapasti ovamo, na jednu od najudaljenijih planeta naše Galaksije Ili je možda u pitanju ostatak neke ekspedicije? Gubio sam se u pretpostavkama A šta ako je ova planeta naseljena odavno? No zašto bi nas onda slali u izviđanja? Ništa nisam shvatao Onda sam rešio da uključim astronavigacioni detektor. Odmah sam dobio informaciju U blizini, na raketodromu, treba da postoji skladište goriva

Raketodrom pronađoh za nekoliko metrosekunda To je bio veliki potpuno zapušten prostor bez raketa, sa starinskom opremom iz vremena prvih galaktičkih borbi još pre osnivanja kosmičke zajednice Potrčao sam prema pultu za dirigovanje Vrata se preda mnom rasuše u prah Tamo je stajao lokator, neverovatno primitivan Ali on je pokazivao pravac u kome su pre mnogo vekova odavde odletele rakete Osamnaesti krug Galaksije Pa to je naša stanica Drhtao sam od uzbuđenja Zar sam ja otkrio planetu iz koje se naselila cela Galaksija, planetu na čiji su pomen skeptici vrteli glavom Znači, ovo je postojbina prvih ljudi, legendarna Zemlja? Stanovnici su je napustili zato što su njihovi naučnici predskazali eksploziju zvezde Alfa-4 onog Sunca prvih pesnika? Oni su već davno, svojim umom svojim trudom strpljivom borbom protiv smrti uspeli da preduhitre katastrofu koja je trebalo da se dogodi mnogo vekova kasnije? I

U lokatoru blesnu plamičak Otkuda? Kako je stigao ovamo? Plamičak se udaljavao u pravcu moje rodne planete Bio je to naš brod Ovoga puta komandant je govorio istinu Z! je takođe govorio istinu Stanovnici ove planete znali su istinu Čovečanstvo iz kojeg je poteklo kosmičko bratstvo znalo je istinu

Sviće Senke se razilaze, predmeti što me okružuju poprimaju jarke boje, nebo postaje svetloplavo — rađanje smrti Kroz nekoliko časova zvezda koja se diže nad nebosklonom eksplodiraće i sliće se sa svojom planetom u jedinstvenu bleštavu masu Spaliće sve oko sebe Ali ne i istinu koju zna čovečanstvo Samo ja nisam shvatio I zato sam ostao sam Jedini čovek kome predstoji da umre na Zemlji



Stiven Goldin

SVET OSTVARLJIVIH ŽELJA

Bio jednom jedan svet gde su se želje ostvarivale

Bilo je to sasvim prijatno mesto, i ljudi su bili veoma srećni. Nije bilo gladi u tom svetu jer je bilo dovoljno samo poželeti hranu i ona bi se pojavila pred vama Odevanje i stanovanje takođe nisu predstavljali nikakav problem Zavist i zloba bili su nepoznati; ako je neka osoba posedovala nešto zanimljivo, bilo je dovoljno samo poželeti to i svako je mogao da ga ima. Nije bilo ni potreba ni starenja Ljudi su živeli jednostavnim životom, u potpunosti posvećeni lepoti i plemenitim naukama Dani su bili ispunjeni prijatnom dokolicom i otmenim aktivnostima

Ali u ovom svetu živela je i jedna budala

Samo jedna

Ali i to je bilo dovoljno

Budala se zagledao oko sebe jednoga dana i video da je sve isto Divni ljudi radili su divne stvari u divnoj sredini Odvojio se od njih i krenuo prema malom privatnom zabranu u čijoj se sredini nalazi ljupki ribnjak okružen žalosnim vrbama i začinjen mirisima prolećnog cveća Upitao se na šta bi sve to ličilo kada bi se jednoga dana dogodilo nešto novo i različito I tako na um mu pade nešto neobično

— Želim — reče glasno — da imam nešto što niko ranije nije imao

Samo je budali ovakva želja mogla da padne napamet, pošto ništa detaljnije nije rekao o predmetu svoje želje Kao posledice ovoga odmah se razboleo od jedne bolesti koja je do tada bila ne-

poznate Oči su mu postale reumatične a nos izdužen Glava ga je bolela a kolena su mu se rasklimatala Kičmu su mu prožimali žmarci

— Ne dopada mi se ovo — reče budala — Uopšte ne dopade Želim da opozovem poslednju želju Trenutak potom osetio se potpuno zdravim

— Bilo je gusto — promrmlja sebi u bradu sedajući na jedan veliki kamen pored ribnjaka — Nevolja je u tome što mi je jezik brži od glave Ako se ne budem držao onoga »ispeci pa reci«, lepo ću da se provedem Dakle želim da bolje razmislim pre no što bilo šta poželim — I tako je bilo

Međutim pošto je bio budala on nije uočio grešku u svom rezonovanju naime kako budala može da misli samo budalaste misli bez obzira koliko to činio nikada neće izreći mudru želju.

Razočaran, počeo je da razmišlja o novoj želji Nikada nije poželeo da bude bogat pošto je to bilo besmisleno u svetu gde je svako mogao da ima sve što poželi Materijalne želje postale su banalne Ono što želim da bih zadovoljio ovaj nemir u sebi — pomislila je budala — jeste najređe od svih čuvstava Željim ljubav

Jedna žaba iskoči iz ljupkog ribnjaka i spusti se pravo u njegovo krilo Gledala ga je zaljubljeno svojim velikim žabljim očima punim nemira, a zatim zakreketala umilan ljubavni zov

— Fuj — uzviknu budala instinktivno zgrabivši žabu i bacivši je od sebe što je dalje mogao Patetična mala kreatura samo tužno zakreketa i poče da skakuće natrag ka kamenu na kome je sedao njen ljubljeni Budala brzo opozva svoju poslednju želju i žaba uplašeno uskoči u ribnjak

— Bila je to budalaste želja — reče samoprekorno budala — Većina mojih želja su takve Pretežan deo onoga što mislim ili kažem je budalasto. Šta da uradim da bih se uzdržao od svih tih budalaština?

Da nije bio budala, on bi jednostavno poželeo da ubuduće govori samo mudre stvari Ali pošto je bio budala, rekao je — Znam Želim da više ne govorim budalaštine

I tako je bilo Međutim kako je bio budala sve što bi rekao bilo bi budalasto Shodno tome, ubrzo je otkrio da uopšte više ne može da govori

Ovo ga je veoma uplašilo Pokušao je da govori ali mu to nije pošlo za rukom Pokušavao je ponovo i ponovo, ali je jedino uspeo da povredi grlo Počeo je panično da juri okolo tražeći nekoga da mu pomogne jer bez sposobnosti govora on nije mogao da opozova prethodnu želju Ali nije bilo nikoga i budala je ubrzo pao iscrpen pored jedne staze i počeo tiho da jeca

Srećom stazom je uskoro naišao jedan prijatelj i pozdravio ga. — Zdravo kako si?

Budala je pokretao usne ali nikakav glas se nije čuo

— Čini mi se da te ne čujem — rekao je prijatelj nčtivo.

Budala je pokušao ponovo ali i dalje nije imao uspeha.

— Nimalo nisam raspoložen za zagonetke — kazao je prijatelj, pomalo ljut zbog budalinog ponašanja — Ako se ne uozbiljiš, umesto odlazim — i on se okrenu da pođe

Budala je pao na kolena, uhvatio prijatelja za odelo počeo žestoko da ga vuče i da živo gestikulira — Želim da mi odmah kažeš u čemu je stvar — reče prijatelj

— Poželeo sam da više nikada ne kažem ništa budalasto, i najednom shvatio da više ne mogu da govorim — odgovori budala

— Sad mi je jasno Žao mi je što ti to kažem, prijatelju, ali ti si budala i sve što kažeš mora da bude budalasto Trebalo bi da se okaniš takvih želja Pretpostavljam da želiš da te oslobodim te želje

Budala klimnu odlučno glavom

— U redu Želim da ponovo progovoriš

— Oh hvala ti, hvala ti

— Samo vodi računa ubuduće o onome što govoriš zato što se želje automatski ostvaruju bez obzira koliko su budalaste — Zatim se prijatelj okrenu i ode

Budala je ponovo seo da malo razmisli Prijatelj je imao pravo — sve što bi rekao bilo je budalasto, a njegove želje su se automatski ostvarivale Ako je to tako (a bilo je), on će uvek biti u neprilici Mogao je da bude bezbedan jedino ako ne kaže ništa — ali upravo je to probao i nije mu se mnogo dopalo Što je više razmišljao problem je postajao sve teži Izgledalo je da nema načina da prilagodi sebe sistemu

A onda odjednom mu je sinuo odgovor Zašto ne bi prilagodio sistem sebi?

— Želim — rekao je — da se želje više ne ostvaruju automatski

Trenutak potom, ceo svet je postao znatno siromašniji jer je mnogo mnogo stvari nestalo

Čudesno oru

Mahabharata— legenda ili realnost?

MAHABHARATA (LEGENDA O VELIKOJ BITKI BHARATA) JE NAJVEĆI HEROJSKI EP INDIJE. IMA 18 KNJIGA — OSAM PUTA JE OBIMNIJA OD »ILIJADE« I »ODISEJE« ZAJEDNO. SMATRA SE DA JE AUTOR MAHABHARATE LEGENDARNI MUDRAC VJASA. U SOVJETSKOM ČASOPISU »TEHNIKA MALADJOŽI« OBJAVLJEN JE OSVRT NA TAJ GRANDIOZNI EP KOJI DONOSIMO SKRAĆEN, S NAPOMENOM DA OPISE FANTASTIČNIH ORUŽJA U MAHABHARATI — POŠTO SAVREMENA NAUKA O NJIMA NIJE DALA NIKAKAV SUD — TREBA PRIMITI S REZERVOM

Do otkrića legendarne Troje i Mikene naučnici su odbacivali mogućnost postojanja razvijene civilizacije u Grčkoj milenijumima pre Perikla. Međutim, nemački arheolog-amater Hajnrih Šliman ubedljivo je dokazao da je Homer bio u pravu, a ne istoričari. Pod uticajem njegovih otkrića promenila se opšta slika o Grčkoj od 15. do 12. veka pre naše ere.

Istopljeni zidovi Vavilonske kule

Folklorna zbivenja i pojmovi ne privlače pažnju istraživača uglavnom zbog toga što se često ne mogu identifikovati s nečim realnim. Takvi su, na primer, opisi letećih aparata u drevnim spisima, o kojima se ozbiljnije počelo razmišljati tek pri pojavi prvih aviona. Slično je i s pominjanjem »nebeskog oružja«, koje naučnici nisu shvatali ozbiljno sve do polovine ovog veka. Verovatno je prvu paralelu između tog čudovišnog oružja i atomske bombe povukao profesor Openhajmer kada je — poražen njenim dejstvom — naglas čitao odlomak iz Mahabharata o »svetlosti« koja je hiljadama puta jača od Sunca«.

Po nekim arheološkim nalazima pretpostavlja se da naši preci nisu ratovali samo mačevima i strelama. Zašto su, na primer, razvaline glavnog grada Hetske države Hatusasa istopljene u većoj meri nego što je to slučaj pri požarima? Zašto na granitnim zidovima irskih tvrđava Dundelk i Ekos postoje tragovi neobičnog topljenja?

Mark Tven je, putujući 1867. godine po Bliskom istoku, opisao razvaline Vavilonske kule: »Bilo je osam kula od kojih dve danas stoje — džinovske građevine od opeka, prasečene napola od zemljotresa, opaljene i dopola istopljene munjama razgnevljenog boga«.

Vavilonskom kulom obično se naziva vavilonski zikurat, ogromna sedmospratna građevina s obimom temelja od oko 360 i visinom od 90 metara. Ostaci zikurata raskopani su tek pred prvi svetski rat. Mark Tven je očigledno imao u vidu razvaline kupole hrama u Borsipu, nedaleko od Vavilona. Te ruševine su istopljene ne samo spolja nego i iznutra. Istraživač E. Ceron iznosi: »Ne može se naći objašnjenje za tako ogromnu temperaturu koja je ne samo usijala nego i istopila stotine pečenih opeka, opalivši čitav skelet kule koja se pretvorila u kompaktnu masu sličnu istopljenom staklu«.

Uzrok topljenja ostao je do današnjeg dana zagonetan. Pokušaj objašnjenja pomoću »ogromne munje« nije ubedljiv. Ali da li se ono može naći u folkloru drevnih naroda? Najinteresantnije i sistematizovane informacije nalazi se u drevnoj indijskoj literaturi.

Evo kako Mahabharata opisuje oružje »brahmaširas«:

Tada Rama pusti strelu neodoljive moći
Užasnu, smrtonosnu
I ta dalekometna strela
Zapalila je moćnog rakšasa
I kočije s konjskom zapregom
Potpuno zahvaćena plamenom
Raspadoše se na pet prirodnih elemenata
Njegov skelet, meso i krv ne izdržaše
Spalilo ih je oružje
Ni pepeo ne ostade od njih

Ovde nije neophodna »atomska« interpretacija. Za one koji poznaju dejstvo napalma takav opis nije nimalo fantastičan. Ali, zar je napalm postojao u drevnoj Indiji?

Opasni darovi

Heroji Mahabharate ulagali su ogromne napore da bi došli do »božanskog oružja«. To je naročito činio heroj Ardžuna koji je izborio pravo da od bogova traži nešto od »nebeskog« arsenala.

Prvi se od bogova javio Šiva i stupio u dvoboj s Ardžunom. Borba s bogovima je predstavljala veoma težak ispit, ali heroj ga je hrabro i časno položio. Zadovoljni Šiva predložio mu je kao nagradu »sve osim besmrtnosti«. Kasnije Ardžuna je svojoj braći opisao taj susret:

Seclvši se pred Šivu rekoh mu:

Izlij svoju milost, gospodaru, eve kakav dar želim:
Hoću da naučim kako se rukuje oružjem bogova!«

Šiva je ispunio tu umolbu, ali mu je skrenuo pažnju da bude veoma oprezan kada situacija nametne primenu »večnog oružja«:

Nikada nijedan čovek neka ne poželi
Da se pomoću njega bori
Jer ako dospe u ruke nekog slabića
Moglo bi da spali čitav svet
Treba ga primeniti samo u odbrani od drugog oružja
Ono je divno i od njega nema odbrane,
Ali udar svakog drugog oružja ono odbija

Zatim su se s nebe spustili drugi bogovi (Varuna, Agni i drugi) i predali heroju opasne darove. Najzad se pojavio kočijaš boga Indre »na prekrasnoj vazdušnoj kočiji« i predložio Ardžuni zajedničko putovanje na »treće nebo«.

Astroviđa — nauka o »božanskom« oružju

Ardžuna se pet godine gostio na nebesima. Sve vreme on je uporno izučavao astraviđu — nauku o rukovanju raznim vrstama »božanskog« oružja.

Astraviđa u indijskom folkloru ne predstavlja toliko sistem koliko njegov odraz

užje drevne Indije

njegovu legendarnu varijantu Ponekad se isti nazivi odnose na razne vrste oružja a jedno te isto oružje ima različita naziva

Uslovno se mogu izdvojiti dve grupe oružja — »prirodna« i »neprirodna« U prvu spadaju oružja čiji princip dejstva odgovara »sferi uticaja« onog boga koji njime vlada Takvo je oružje »vajavja« boga vetrova Vaju »vruna« gospodara voda Varune »vadžra« — »strela groma« boga oluje Indre Tu se prirodne sile — vetrovi kiša i munje (koje su drevni ljudi obožavali) — tretiraju kao mitološka oružja bogova

Drukčije stoje stvari s drugom »neprirodnom« grupom Bremi — bogu-tvorcu — pripisuje se oružje »bramaširas« (bukvalno »glava Brame«) — plamena strela po drugoj verziji najstrašniji otrov dobijen iz okeanskih dubina kojeg je popio Šiva da bi spasao čovečanstvo Brama raspolaže i oružjem »bramadanda« (danda znači koplje), beskonačno moćnijim i od Indrine strele koja dejstvuje samo jednom dok »bramadanda« može da uništava zemlje i narode u toku nekoliko generacija Engleski istraživač U R Drejk ističe da se to do pre nekoliko decenija moglo smatrati literarnim uveličavanjem međutim, danas nauka zna za radijacione mutacije

Radijaciono oružje

U desetoj knjizi Mahabharate čitalac nailazi na još konkretnije podatke o genetičkim posledicama primene »nebeskog oružja« Zlikovac Ašvathaman koji je pod zaštitom noći pobijao gotovo čitavu Ardžuninu vojsku upotrebio je »bramaširas« kada su ga Ardžuna i njegova braća stigli i hteli da kazne Ardzuna je odgovorio istom merom ali nije uništio Ašvathamanovo oružje samo ga je »zadržao«, jer »gde se oružje »bramaširas« sukobi s drugim oružjem istog reda u toj zemlji u toku 12 godina neće padati kiša« Dva nebeska mudraca koji su odmah pohitali na mesto tih zbivanja zahtevali su da se prekine s primenom »bramaširasa« Protivnici su se pokorili zahtevu ali je Ašvathaman imao teškoća Evo šta on kaže jednom od poslanika bogova

U krajnjoj opasnosti od spasavanja života
Pustio sam u dejstvo to oružje
I sad ne mogu više da ga zadržim i usisam
Ali tvoj zahtev gospodaru ispuniću odmah
Evo blaga i mere travke da se održati
Ali plod u utrobama ona će ubiti
Ne može dejstvovati na prazno!
Nisam u stanju gospodaru da usisam
Oružje koje sam pustio u dejstvo
Sada će se ono zaboraviti u embrione o gospodaru
Ali tvoju volju ću ispuniti



Teško je oteti se utisku da je ovde reč o uticaju na aparat naslednosti

Druge vrste oružja bogova (u knjizi V R Dikšitara »Rat u drevnoj Indiji« opisuje se na nekoliko stranica!) mogu da izazovu iščeznuće predmeta i barijera, ili dovode ljude do izbezumljenosti dejstvujući na njihovu psihu slično savremenim nervnim bojnim otrovima

Etički principi Mahabharate

Kada se vratio na Zemlju Ardžuna je demonstrirao pred svojom braćom čudesno oružje »pašupati« Autor Mahabharate to opisuje

I eto kada je to divno oružje pušteno u dejstvo
Zadrhtala je zemlja pod nogama i zaljuljale se drveće
Reke su se izlile a mora zatalasala
Gore su se potresle raspojasali vetrovi
Vatre su potamnele i smračilo Sunce
Ardžuna Ardžuna ne puštaj u dejstvo to oružje!
Ono se beciljno ne sme upotrebiti
Jer pri zloupotrebi tog oružja
Pa čak i kad zatreba bez krajnje nužde ne sme se koristiti
Mogu nastati velike nesreće

B Smirnov član Akademije nauka SSSR u komentaru prevoda Mahabharate kaže

»Čovek se more diviti visokom moralu naroda, koji je pre više milenijuma bio u
Gore su se potresle i raspojasali vetrovi
stanju ne samo da postavi etički zadatak o tome da li je dozvoljena primena »apsolutnog oružja«, nego da ga i razreši «



Ograničavanje korišćenja »viših« oružja naglašava se više puta u Mahabharati Ardžuna je primio oružje »bramaširas« uz naređenje

» Ovo neobično oružje od kojega nema odbrane nikada ne smeš upotrebiti protiv ljudi jer ono može spaliti ceo svet. Ako te napadne neljudski neprijatelj (!), o heroju, onda ga u borbi protiv njega i radi njegovog uništenja upotrebi«

Dakle ako je etika zabranjivala korišćenja »sredstava masovnog uništenja« u bitkama među ljudima to ograničenja za ratove protiv »asura« (neljudskih protivnika bogova) nije postojalo

Četiri hipoteze

Zbog toga se i nameću četiri hipoteze

1 Legende o »sveuništavajućem oružju« su literarne izmišljotine

2 Te legende predstavljaju odraz postojanja i dejstva neobičnih oružja, sličnih »grčkoj vatri«, barutnim raketama itd čija se tehnologija proizvodnje čuvala u tajnosti a efekat primene urezao u memoriju naših predaka ne manje nego u našu — tragedija Hirošime!

3 Nije isključeno da je na teritoriji Indije u najdrevnijoj prošlosti postojala visokorazvijena civilizacija, koja je propala i nestala u nekoj kataklizmi O toj civilizaciji mogle su do autora Mahabharate dospeti legende o oružjima čudovišnog dejstva

4 Moguće je da su nekada postojali kontakti između Zemlje i drugih nastanjenih svetova što je omogućilo da na našu planetu dospe tehnika te vanzemaljske civilizacije

Koja je hipoteza najverovatnija Svakako, prve dve pošto ne zahtevaju posebne dokaze Da bi se opravdale treća i četvrta hipoteza potrebno je ponoviti podvig koji je ostvario Hajnrih Šliman »ozakonivši« Homera

Da li ce se nešto slično desiti s Mahabharatom?

Ljudi i roboti

Mehanički

SVE DOSKORA ROBOTI SU POSTOJALI SAMO U NAUČNO-FANTASTIČNIM ROMANIMA I FILMOVIMA DANAS SU SIŠLI SA STRANICA KNJIGA I EKRANA I RADE U PREDUZEĆIMA TI »RAZUMNI« AUTOMATI MOGU DA DELUJU U USLOVIMA NEPODNOŠLJIVIM ZA ČOVEKA I DA GA ZAMENE U TEŠKIM OPERACIJAMA ČAK I PRIMENA NESAVRŠENIH ROBOT PRVE GENERACIJE OSTVARUJE ZNATNE UŠTEDE ZNATNO ŠIRE PERSPEKTIVE DAJE KORIŠĆENJE ROBOTA DRUGE GENERACIJE

ČOVEKOLIKA IGRAČKA U STVARNOSTI ROBOTI NE PODSEĆAJU NA LJUDE, NEGO NJIHOV OBLIK ZAVISI OD NAMENE

ENGLESKI ROBOT »TINKER« MESTO OČIJU IMA TELEVIZIJSKE KAMERE A UMESTO UŠIJU RADIO PRIJEMNIK MOŽE DA IZVRŠI 100 RAZNIH OPERACIJA — NA PRIMER DA GURA DEČJA KOLICA

U proleće ove godine u Birmingemu (Engleska) održana je međunarodna izložba robota Prikazani su automati koji ne obavljaju određene faze neke obične radne operacije nego »trudbenici« fabrika i laboratorija koji rade uz konvejere sklapaju automobile farbaju šasije itd

Za stručnjake to nije bilo iznenađenje U SAD, Norveškoj, Velikoj Britaniji Japanu, Francuskoj i SSSR već radi preko 3 000 robota To su autonomne, serijski proizvedene mašine, po moću kojih konstruktori pokušavaju da oslobode čoveka od teškog opasnog i monotonog rada

Dve generacije rabata

»Unimat« »Tralfa« »Versatran« — nazivi raznih tipova robota — još su primitivni to su agregati sposobni da samo uzimaju i na određeno mesto premeštaju predmete Ali njihove preimućstva su u tome što i u

ELEKTRONIKUS DINOSAURUS MEHANIČKO ČUDOVIŠTE KOJE SE KREĆE OPONAŠAJUĆI POKRETE »VOZAČA«

najtežim uslovima mogu beskrajno puta da ponove iste pokrete Ako se njihov program zameni na »mini-kasetama«, oni će moći da »prepoznaju« druge predmete i njima manipulišu

Uspesi savremene mehanike kibernetike teorije informacija i procesa upravljenja omogućili su da se konstrušu automatski pomoćnici čoveka za mnoge grane industrije To je prva generacija robota ali već s prelaznim oblicima ka drugoj generaciji Neki od tih robota postavljaju i pričvršćuju poluproizvode na strugove upravljaju poluautomatima, skidaju proizvode sa struga i prenose ih na konvejer — po određenim programima

Sada se stvara druga generacija tih čudesnih mašina koje će donekle raspolagati veštačkim intelektom moći će da nauče kako treba samostalno da procenjuju situaciju, da obrađuju vizuelnu i auditivnu informaciju, da sami odabiraju i ostvaruju program dejstva

Od kelnera da rudara

— Ja želim da stvaram robote kao proste i jeftine instrumente, koji ukazuju veliku pomoć čoveku — izjavio je engleski naučnik profesor Meredit Tring

I uspeva u tome U njegovoj laboratoriji u Londonu mogu se videti najrazličitiji automati Od »stanoga« koja savlađuju razne prepreke i penju se po lestvicama prenoseći terete do specijalne fotelje — kolica za bolesnike Tu je i robot kelner samohodni stočić koji poslužuje goste pomoću svojih velikih »ruku« — štipaljki Kreće se iz kuhinje u trpezariju i zaustavlja pred stolom za kojim sede gosti Štipaljke hvataju tanjire, boce čaše kompletan pribor za jelo i postavljaju na sto

Princip funkcionisanja robota veoma je jednostavan foto element osmatra sopstveni stočić i otkrivši na njemu predmet, uključuje mehanizam štipaljki zahvatajuće i sklapajuće uređaje kao i mehanizme za postavljenje predmeta na sto

Najveće interesovanje među robotima prof Tringa pobuđuje robot rudar Njegov prototip je tanketa visine dva metra opremljena specijalnim gusenicama koje mu omogućuju ne samo da se kreće po zemlji nego i da se pričvrsti za krov rudarskog okne Operator ostaje na površini u posebnoj kabini i odatle rukuje dejstvom robota robotove »ruke« precizno ponavljaju pokrete čovečjih ruku u kabini Televizijski ekran omogućuje operatoru da prati kretanje robota kao i tok radova

TEHNOLOŠKI ROBOT: KOMPJUTERIZOVANI UREĐAJ KOJI SE KORISTI U AUTOMATSKOJ PROIZVODNJI

gosti iz budućnosti

— Taj metod se može koristi ti i u drugim oblastima na primer, u medicini i svemirskim istraživanjima — kaže profesor.

Po njegovom mišljenju standardni robot sutrašnjice moći će da »oseća«, imaće ruke s prstima kretaće se i samostalno birati pravac kretanja, raspolagaće elektronskom memorijom, koja će mu omogućiti da pamti raspored predmeta i donosi samostalne odluke.

Pomoćnica i vatrogasac

Idealni robot kućna pomoćnica visok je 1 metar. Na gornjem delu trupa ima »praktepajuću« (savitljivu) ruku sa radijusom dejstva od 2 metra po horizontali i 3 metra po vertikali. Može da premešta terete do 40 kg. Ima dva »čula« vida i pipanja. U stanju je da postavi i raspremi sto i stavi sudove u sudoperu, da raspremi postelju i počisti stan — od usisavanja prašine do pranja kade, da pere i pegla rublje itd.

Profesor Tring je u svojoj laboratoriji prikazao mnoge radnje robota. Većina istraživača — američkih, sovjetskih, engleskih, francuskih i japanskih — smatra da će roboti skore budućnosti »umeti« i mnogo više.

U japanskom gradu Jokohama već postoji robot-vatrogasac. Aparat je dugačak 1,8 metra, težak 600 kilograma. Samostalno se pokreće i probije do onih mesta gde požar najviše ugrožava čoveka. Nosi dva protivpožarna aparata i snabdeven je televizijskom kamerom. Određuje prisustvo gasova ne po mirisu, nego po drugim njihovim osobinama. Daje uzbunu kada se dim ne može još ni videti ni osetiti i odmah prvi, hita ka žarištu požara.

Veštačka čula

Japanska asocijacija za robotiku predviđa da će se do 1975 robotima daljinski upravljati radijom pomoću kompjutera. Autonomni izvor energije biće gorivna ćelija. U 1980 godini pojaviće se dvonogi roboti s dve ili četiri ruke, a krajem 80 godina očekuju se roboti s veštačkom »muskulaturom« i s »rukama« pokretljivim kao u čoveka. Ti roboti biće opremljeni veštačkim čulima (vida, sluha, pipanja), a možda će raspolagati i refleksima. Sem toga, oni će imati i »čula« koja čovek nema: moći će da reaguju na magnetska polja, ultrazvučne oscilacije, radioaktivnost.

Da li su to preuranjene prognoze? Nikako! U SAD, Velikoj Britaniji i još nekim razvijenim zemljama vrše se istraživanja na tom planu. Napredak se zapaža u svim domenima u elektronici s njenim novim integralnim kolima (hiljadu puta manjim od tranzistora), u stvaranju i primeni lasera, čije čudesne osobine tek počinju da se koriste u kompjuterima i »očima« robota, u dubljem upoznavanju strukture i funkcionisanja čovečjeg organizma.

Roboti budućnosti

Robot je elektromehanički agregat. Informacija cirkuliše po mreži njegovih provodnika u vidu električnih signala, pojačava nih i transformisanih u mehaničku energiju motora. One polaze od elektronskih »čula« koja percipiraju iz okoline podatke o temperaturi, obliku i boji predmeta, brzini njihovog kretanja itd.

Roboti prve generacije strogo se potčinjavaju programu: svi »odgovori« automata na informaciju koja dolazi od »čula« zapisani su na traci »mini kasete«. Automat ni za jotu ne može da odstupi od programa.

Roboti druge generacije raspolažu izvesnom samostalnošću jer mogu da »improvizuju«. Fiksni program zamenjen je kompjuterom koji upravlja izvršnim sistemom robota. To je suštinska promena prvi pokušaj prelaska od krutog »refleksa« ka »razumu«, zapravo simulaciji razuma.

Naučnici iz Edinburga konstruisali su jedan od najumnijih robota. To je monstrum sa velikim štipaljkama montiran na šasiji. Ima dva oka dve televizijske kamere (jedna je nad a druga pod motorom). Radno mesto robota zauzima površinu 3X2 metra. Na toj ploči su u najvećem neredu razbacani delovi dečje igračke. Zadatak »Freda« je da iz gomile delova sklopi igračku — dečji kamion.

Robin Popliston, jedan od stručnjaka konstruktora »Freda« uključuje njegov kompjuter. Fred pronalazi deo po deo igračka sklopa ... i na kraju postavlja kamionet na točkove. Faze montaža su programirane ali u svemu ostalom mašina se sama snalazi — raspoznaje delove, određuje im namenu ...

Fred je samo jedan od mnogih »gostiju budućnosti« čija je uloga već određena: da olakšaju život invalida, pomognu čoveku, zamene ga u najtežim poslovima u moru, radioaktivnoj sredini, svemirskom prostoru ...

NAJSNAŽNIJI KOMPJUTER NA SVETU

Mada računske operacije obavljaju u nekoliko milijarditih delova sekunde i za isto vreme izvlače bilo koji od miliona zabeleženih podataka, moderni kompjuteri se još uvek teško hvataju u koštac sa nekim vrstama problema. Zato su stručnjaci pristupili izgradnji sistema koji bi se sastojali od većeg broja kompjutera sa zadatkom da rade paralelno, pri čemu bi svaki obrađivao različit deo problema.

Prvi sistem napravljen na principu »64 glave znaju više od jedne« već je proradio u Kaliforniji. »ILLIAC 4« sastoji se od 64 kompjuterska elementa sa centralizovanim komandnim blokom. Brzina mu je 10—20 puta veća nego kod konvencionalnih kompjutera. Sistem takođe ima lasersku memoriju sposobnu da u jednoj pohrani 85 milijardi znakova. Ovaj kompjuter najsnažniji na svetu koštao je 30 miliona dolara.

»ILLIAC 4« koristi se za proučavanje raznih problema koji mogu da se simuliraju u laboratoriji — iz mehanike fluida, astronautike, meteorologije, seizmologije, ekonomike ... Stručnjaci sa Univerziteta Ilinois planiraju do kraja decenije izgradnju još većeg sistema sastavljenog od 256 kompjutera.

Ljudi-kalkulatori

POSTOJE LJUDI KOJI VIŠECIFRENIM BROJEVIMA BARATAJU BRZINOM KOMPJUTERA. MNOŽE IH, VADE IZ NJIH VIŠESTEPENE KORENE, OTKRIVAJU KOJI JE DAN BIO PRE VIŠE STOTINA GODINA I IZVODE SLIČNE FANTASTIČNE RAČUNSKE OPERACIJE. PSIHOLOZI I ISTRAŽIVAČI MOZGA NASTOJE DA UTVRDE U ČEMU JE ENIGMA TOG IZUZETNOG I ČUDESNOG TALENTA

Prebirajući mislima kroz vekove i milenijume, ljudi-kalkulatori mogu za nekoliko sekundi da izvrše stotine računskih operacija i saopšte da je 1. januar [illegible] godine bio petak. Da bi to izračunali, moraju da uzmu u obzir prestupne godine, promenu kalendara u 1582. godini i savladaju teškoće neodređenih odnosa (nedelja ima 7 dana, dan 24 časa, čas 60 minuta). Oni mogu da nam kažu i koliko je sekundi prošlo od Neronove smrti do pada Carigrada. Gotovo u magnovenju rešavaju zadatke za koje bi bilo potrebno više meseci klasičnog računanja.

Brži od kompjutera

U Zapadnoj Gruziji živi pravnik i ekonomista Aron Čikvašvili. On slobodno manipuliše napamet višecifrenim brojevima. Jednom su mu prijatelji proveravajući postavili zaista težak zadatak: koliko reči i slova će izgovoriti komentator drugog poluvremena fudbalske utakmice između »Spartaka« i »Dinama«. Odgovor je usledio odmah posle poslednje reči komentatora: 17 427 slova, 1835 reči. Na proveri uz pomoć magnetofona utrošeno je pet časova. Odgovor je bio tačan.

Priča se da je otac Karla Fridriha Gausa (jednog od najvećih nemačkih i svetskih matematičara, fizičara i astronoma — 1777—1855) trošio mnogo vremena da bi izračunao nedeljne plate svojim radnicima. Mali Gaus je jednom pratio računanje svog oca i uzviknuo: »Tata, tvoj račun ne valja. Suma treba da iznosi toliko i toliko.« Ponovo računanje je pokazalo da je trogodišnji mališan bio u pravu.

U svojoj jedanaestoj godini Burislav Gadanski iz Zrenjanina odlično je savladao višu matematiku u okviru gimnazijskog programa i bez olovke i hartije izvodio najsloženije matematičke radnje. Koren dvadesetdrugog stepena iz broja 348.517.388.454.361.458.872 ili koren tridesetog prvog stepena iz broja 536.434.517.832.435.456.582 Burislav je izvlačio kao iz rukava za samo jedan minut.

Pre nekoliko godina u francuskom gradu Lil, u prisustvu autoritetnog žirija, Moris Dagber se takmičio s kompjuterom koji je obavljao oko milion operacija u sekundi. Izjavio je da od priznati poraz ako mašina reši sedam zadataka ranije no što ih on reši desel. Dagber je rešio svih 10 zadataka za 3 minuta i 43 sekunde, a kompjuter 7 tek za 5 minuta i 18 sekundi.

Na jednom indijskom univerzitetu Šakuntala Devi je pobedila u takmičenju s nekoliko kompjutera. Ona sada pomaže indijskim bankama u svođenju bilansa milijardskih vrednosti i izvođenju složenih proračuna iz demografije svoje zemlje.

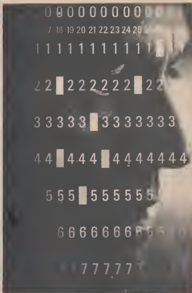
Neobična objašnjenja

Šta da se od ljudi-kalkulatora ispoljava rano i kasna pojavljuje se uvek stihijno. Dolazi do munjevitog preobražaja. Kalkulator može da zasniva u drugim oblastima znanja ali se među brojkama oseća kao riba u vodi i brzo dostiže fantastičnu virtuoznost.

Obično se sposobnost kalkulatora neoslabljena održava sve do duboke starosti. Zabeleženo je međutim da tu sposobnost može da potisne sticanje znanja iz klasičnog obrazovanja. Andre Mari Amper (1775-1836) izgubio je sposobnost računanja napamet onog trenutka sticanja znanja iz klasične matematike ali je postao jedan od najvećih svetskih naučnika. S druge strane, Gaus i Ojler su do kraja života pojali ove strane svoje genijalnosti.

Mnogi ljudi-kalkulatori uopšte nisu znali kako računaju. »Računam i gotovo. Nemam pojma kako to ide.« Takvi odgovori nisu neobični. Neki od tih veličanstvenika bili su potpuno neobrazovani, pa i zaplašeni ljudi. Englez Bekston, virtuozni kalkulator, nikada nije naučio ni da čita, on čak nije poznavao ni cifre!

Uranija Dijamondi ... računanju pomažu boje brojki: 0 — bela boja, 1 — crna, 2 — žuta, 3 — crvena, 4 — mrka, 5 — plava, 6 — tamno žuta, 7 — ultramarin, 8 — sivkastoplava, 9 — tamnomrka. Proces računanja je za nju beskonačna simfonija boja. Uranijin brat Perikles Dijamondi objašnjava »da se u njegovoj lobanji nagomilavaju brojke«.



Mnogi i Kolibri su pravo pred nama mnoge računanja niza nilara koje je ispoljavala nečije nev dijive ruke. Na njima je bilo samo da posvedoče taj »vol šebni« zapis.

Neki kalkulatori podvrgavali su se naučnim istraživanjima. Francuz Inodi bio je pozvan na zasedanja Francuske akademije nauka i njeni članovi su mu postavljali različita pitanja. Njihov zaključak: Inodi koristi neke klasične metode koje je navodno »otkrio«. Jedna komisija Akademije ispitivala je Anri Mondea pedantno, da bi došla do zaključka da koristi sistem Nijima. Do sličnog zaključka došla je i komisija koja je ispitivala Morisa Dagbera.

Naučnici smatraju da je talenat fenomenalnog računanja u izvesnom smislu rezultat sistematskih vežbi. Lutajući po džunglama brojeva oni postepeno i sve određenije i brže otkrivaju metode koji im omogućuju mogućnost da skrate i ubrzaju računanje.

Moderni jedini naučno zasnovani sistem brzog računanja poznat razvio je u toku drugog svetskog rata za vreme zatočeništva u logoru ciriški profesor matematike i Trahtenberg. Sistem Trahtenberga znatno ubrzava operacije množenja, deljenja, sabiranja, izvlačenja korena i drugih računskih radnji.

Brze računanje je sve manje tajna sa sadam po deta. Kada prerasle u pouzdani sistem moći će i da se nauče.

GRUZINAC ARON ČIKVAŠVILI ODLIČNO MANIPULIŠE NAPAMET VIŠECIFRENIM BROJEVIMA

TEORETSKO ODELJENJE EVROPSKOG CENTRA ZA NUKLEARNA ISTRAŽIVANJA PORED SLOŽENIH KOMPJUTERA KORISTI I USLUGE VILJEMA KLAJNA, ČOVEKA KOMPJUTERA

ČUDESNI DAR ZA RAČUNANJE FRANCUZ LIDORO ISPOLJIO JE U SVOJOJ TREĆOJ GODINI KADA JOŠ NIJE UMEO NI DA ČITA NI PIŠE

FENOMENALNI KALKULATOR ŠAKUNTALA DEVI

Nova generacija pisaćih mašina

Mašina sa 17 vrsta slova

ZA RAZLIKU OD MNOGIH DRUGIH STROJEVA PISAĆA MAŠINA JE GODINAMA OSTAJALA NEPROMENJENA. POBOLJŠAVAO SE MATERIJAL ILI IZGLED, ALI JE UVEK IMALA SAMO JEDAN TIP SLOVA I BRZINU KOJA JE SVE MANJE ODGOVARALA POTREBAMA. SAVREMENIM IBM-82, JEDNA NOVA GENERACIJA PISAĆIH MAŠINA, IMA ČAK 17 VRSTA SLOVA, KOJA SE BIRAJU VEOMA JEDNOSTAVNO

Čestitke treba inženjerima IBM koji su napravili razliku između njihovih računara koji su izbacivali rezultate brzinom munje i nikako sporog ritma pisaćih mašina s klasičnom tastaturom. Tako se izmislili »sferdin«. To je kugla nešto manja od loptice za ping-pong koja na svojoj površini (izuzev polova) ima 88 znakova. Kuglica se bešumno okreće levo-desno i gore-dole i sa svojih 1.900 otkucaja u minuti nadživljava je efikasnija od klasičnih slova na polugama. Postoje kugle s različitim tipovima slova. Najveća prednost nove pisaće mašine je u tome što može — jednostavnom zamenom sferdina — kucati razne vrste slova i znakova.

Kad se govori o tipovima slova, ne misli se samo na njihov oblik i vertikalnu izduženost, već i na prostor koji zauzimaju u horizontalnoj ravni. Pored slova »pika« — 10 znakova na 2,5 cm — postoje i sitnija »elit« — 12 znakova na 2,5 cm. Najnoviji model IBM-82 rešava i taj problem automatskim jednačenjem sferdin prelazi od krupnog na sitan razmak slova i obratno. U isto vreme daktilograf bira tip slova pritiskanjem brojčanika na pokretnoj postolje automatski nalaže željeni sferdin — jedan od 17 mogućih kojih ih je ugrađeno u mašini. Tako je sada moguće na istoj mašini kucati poslovna pisma, cirkularne izveštaje, lingvistiku, dokumentaciju ili reklamne ponude birajući — recimo — grčko pismo, pisana slova »piku eliptični« ili optičke znakove.

Zbog svojih očiglednih prednosti i jednostavne manipulacije IBM-82 je izazvao veliko interesovanje. Njegovu proizvodnju za tržište počinje savremena elektronska industrija u SAD, Holandiji, Kanadi i Brazilu.

OD GRČKIH DO KOMPJUTERSKIH ZNAKOVA: IZGLED 17 VRSTA OTKUCANIH SLOVA

JEDNOSTAVNO RUKOVANJE: OKRETANJEM BROJČANIKA KORISNIK BIRA JEDAN OD 17 TIPOVA SLOVA

SAVREMENI OBLIK SPOLJNI IZGLED MAŠINE IBM 82

PO IZBORU SLOVA SE NALAZE NA POKRETNOJ »GLAVI« (SFERDIN) A U KASETU JE UGRAĐENO JOŠ 16 SFERDINA

Revolucionarni naučni pronalazak

Ovoniks — stakleni poluprovodnik

U laboratorijama elektroničara pojavio se novi perspektivni materijal — amorfno staklo. Dobio je naziv »ovoniks«. Njegov pronalazač tvrdi da će ta reč uskoro postati isto toliko popularna kao, na primer, najlon.

Drevni materijal

Danas nema nijednog doma bez stakla a u svakoj razvijenijoj zemlji postoje istraživački centri koji rade na tom drevnom materijalu. Svake godine nalaze mu se nove oblasti primene: građevinarstvu, kvantnoj optici, optici vlakana itd. Sada će staklo naći primenu u još jednom izvanredno značajnom području — savremenoj poluprovodničkoj tehnici.

Pronalazač ovoniksa, Amerikanac Robert Stanford Ovšinski, objavio je članak o poluprovodničkom efektu specijalnog stakla, pošto je patentirao recepturu njegove specifične amorfne strukture. Pred grupom novinara i naučnika demonstrirao je svoja otkrića. Laici su ispoljili pun optimizam, a naučnici su sumnjivo odmahivali glavom. Događaji su potvrdili da su predstavnici štampe bili u pravu.

Silicijumska dioda je kristal ultravisoke čistoće u kojem ne sme da bude ni milijarditog dela neke primese. Stanford Ovšinski dokazao je da se može stvoriti stakleni materijal bez pravilne (organizovane) kristalne rešetke, s haotičnim grupisanjem molekula — kojem nije neophodno fizičko-hemijsko savršenstvo. Sve takve materije su — izolatori. Kako onda da staklo — inače izolator — ipak može da provodi elektricitet makar i u svojstvu dragocenog poluprovodnika.

»Efekat praga«

Stanford objašnjava da je reč o specijalnom staklu. U njemu ima jedinjenja telura, arsena, silicijuma, sumpora, selena i germanijuma. Oni zapravo i daju novom materijalu elektronsku provodljivost specifičnog karaktera. Ovoniks u vidu izvanredno tanke ploče može pod određenim uslovima da postane pravi poluprovodnik sa izvanrednim osobinama. Njegovo električno ponašanje je neobično: pri jednoj vrednosti struje i napon mu je velik, a pri drugoj — minimalan. Reč je o »efektu praga«: pod dejstvom struje njegova nesređena struktura delimično se pretvara u sređenu. S obzirom na takve sposobnosti metamorfoze, ovoniks je veoma pogodan element za razne aparate impulsne tehnike — komutatore, memorišuće delove računara, trenutne prekidače, relea, akumulatore itd.

Novo staklo — poluprovodnik ima mnoga preimućstva u poređenju s klasičnim poluprovodnicima. Tehnološki proces proizvodnje je jednostavniji: staklena masa topi se 20 časova, a zatim se valjanjem pretvara u folije. Značajno je da se pri tom ne zahteva proizvodna »superhigijena«, neophodna kod dobijanja klasičnih poluprovodnika. Mikrozagađivanje i do 1 odsto ne narušava sigurnost i kvalitet proizvodnje.

Tri puta manji

I same konstrukcije poluprovodničkih uređaja iz ovoniksa jednostavnije je nego, na primer, iz germanijuma. Pločica od tamne staklaste mase stavlja se između dve metalne elektrode i to je sve — kompletan poluprovodnički uređaj, tri puta manji od običnog tranzistora. Sloj je 20 puta tanji od vlasi čovečje kose. A cena ovoniksa, što je isto tako važno, manja je od cene kristala.

Zbog besprekornih kvaliteta pronalazak Ovšinskog probio se i na tržište, pa je počelo korišćenje ovoniksa u memorišućim blokovima elektronskih računara za upravljanje proizvodnjom, kao i u sistemima programiranja i transformisanja kodova.

Novi memorišući blokovi imali su u prvo vreme površinu od 1 1 kvadratnih centimetara. Kapacitet »memorije« te čestice dostizao je 500 binarnih znakova. Glavna osobenost tih elemenata je da oni zadržavaju informaciju u binarnom vidu bez trajnog korišćenja energije, obezbeđuju brzo zbrajanje podataka bez razlaganja, odnosno da dopuštaju mogućnost neprekidne smene memorisanih podataka.

PRINCIPIJELNA SHEMA POLUPROVODNIČKOG UREĐAJA SA PLOČICOM OD OVONIKSA

KONTAKTI

AMORFNI POLUPROVODNIK

PODLOGA

Izvanredna primena

Amorfni stakleni poluprovodnici afirmisali su se u praksi. Pokazalo se da ovoniks menja svoje strukturne osobine i stepen provodljivosti i pod dejstvom jake svetlosti. Znači staklena pločica moći će da uspešno zameni magnetoskopsku traku. Informacija će se unositi laserskim zrakom. Kapacitet memorije će biti kolosalan: do 60 miliona binarnih znakova na kvadratni centimetar.

Stručnjaci u oblasti elektronike SAD, Japana, Engleske i Nemačke smatraju da se amorfni stakleni poluprovodnici mogu koristiti u čitavom nizu uređaja: na primer, u aparatima operativne poligrafije — kserografije — gde se pomoću njih mogu dobiti elektrostatički negativi. Najperspektivnija im je primena u televiziji gde će omogućiti stvaranje veoma velikih i pljosnatih ekrana (eksperimentalni obrazac imao je površinu od 2×3 metra). Sem toga, oni su pogodni za stvaranje fotodioda, kontrolnih impulsnih pribora, pojačavačkih sistema, infracrvenih analizatora. Nova istraživanja i eksperimenti verovatno će omogućiti još širu i intenzivniju primenu.

BLOK MEMORIŠUĆEG UREĐAJA NOVOG TIPA S ELEMENTIMA OD OVONIKSA

OVONIKS ĆE OMOGUĆITI IZGRADNJU KOMPJUTERA JOŠ VEĆEG KAPACITETA

Restoraciju umetničkih delo

Laseri u službi umetnosti

NUSPRODUKTI TEHNOLOGIJE MODERNOG DOBA UBIRAJU SVOJ DANAK I MEĐU POZNATIM SVETSKIM UMETNIČKIM DELIMA, KOJA POSTAJU ŽRTVE SVE VEĆEG ZAGAĐIVANJA ATMOSFERE SPAS MOŽDA LEŽI U HOLOGRAFIJI

Otkad je otkriven 1960 godine laser je često smatran tajnim oružjem ili samo igračkom glasne naučne fantastike Danas međutim, laseri su našli veoma široku primenu u mnogim oblastima Stručnjaci su otkrivali lepi ja upotrebu lasera u delikatnom poslu oko restauriranja umetničkih dela

Ugrožena umetnička dela

Mnoga umetnička blaga su u opasnosti Zagađeni vazduh nagriza skulp ture iz katedralama i ostatama rolje ja na grobnicama slike velikih maj stora u muzejima Spas za te neka mima stara dela mogao bi se naći u primeni kratko gniotrajućeg rubinskog lasera koji stvara visoku energiju i zrake velike koherencije što omogu ćuje izradu kratko eksponiranih holograma — čak i za dosta nalike objek te

Hologram (na grčkom »holo« — celo a »gram« — poruka) je snimak na fotografskoj ploči dobijen interferencijom laserske svetlosti koja se reflektuje od objekta i direktnog zračenja iz lasera (vidi G 8 str 50) Ploča ne pruža naročito zanimljiv izgled na njoj se uglavnom nalaze vrt lezi i mrlje Ali kad se osvetli laserskim zracima pojavljuje se trodimenzionalna slika objekta toliko verna da se posmatraču čini od gleda u pravi objekt a ne njegovu sliku Vernost reprodukcije holograma u odnosu na original gotovo je potpuna detalji se mogu reprodukovati do hiljaditog dela milimetra

Nekad je međutim bilo gotovo nemoguće praviti holograme jer je bilo potrebno da i objekt snimanja i laser veoma dugo stoje mirno — zbog toga što su nekadašnji laseri imali premalu energiju pa je ekspozicija morala da traje duže od jednog minuta Umetnička dela nisu smela da se pomere više od jedne četvrtine dužine mikro svetlosti (0,00005 milimetra) za vreme ekspozicije od 60 sekunda A čak normalne vibriranje tla ili cirkulacija vazduha u sobi mogu da pomere objekt više od toga

Takođe nisu se mogli snimati predmeti na kojima su bila mala neću udubljenja zbog toga što je koherentnost laserskih zraka iznosila svega nekoliko centimetara U poslednje vreme naročito zaslugom američkih naučnika dr Lj Hellingera i dr Ralfa Vjurkera razvijeni su laseri sposobni za intenzivno izračivanje u svega jednom mili ili sekundi na koherencijom od nekoliko metara Zahvaljujući tim pokušaju njima mogu se izraditi »animal« mirne nade — ili portret čoveka što je ranije sa sporijim laserima bilo nezamislivo zbog kretnji prilikom udisanja Najvažnije je međutim da je to omogućilo laboratorijsku primenu holografije

Eksperimenti u Veneciji

Da bi ispitao mogućnosti izrade ni sekokvalitetnih holograma umetničkih dela dr Vjurker je u Veneciji načinio holograme nekoliko manjih statua Izbor je pao na Veneciju zbog toga što se tamo nalazi mnogobrojna kolekcija umetničkih dela i zato što su mnoga od njih ugrožena zagađenjem Prema službenim podacima 35 odsto umetničkih dela u Veneciji ozbiljno je oštećeno — više popravke, bilo zagađenom atmosferom

Dr Vjurker je opremu za snimanje postavio kod oltara u crkvi San Gregorio On i dr Hellinger su u početku pažnju koncentrisali samo na Donatelovog »Svetog Ivana Krstitelja« koja slikanu drvenu rezbariju iz petnaestog veka i »Madonu sa detetom« mramornu skulpturu koju je u četrnaestom stoleću izradio italijanski majstor ... Zbog nagomilane zatamnjenosti statua starijih oko 500 godina nijedan hologram nije dao slike cele statue snimljene je svega 90 odsto detalja Da bi se dobila potpuna slika bio je potreban laser sa dvostruko većom energijom

Naučnici su laser upotrebili i za pronalaženje pukotina u statuama Učinjeno je nekoliko dvostrukih ekspozicija da bi se otkrila unutrašnja greška pomoću takozvanog metoda sadašnjih živnes holografskog ispitivanja Ovaj metod mogao bi da postane gotovo jednako značajan za umetnost kao i sam hologram U jednom eksperimentu drvenu statuu »Svetog Ivana Krstitelja« naučnici su stavili u prazinu sobu izrađen je hologram a zatim statua podvrgnuta sušenju da bi joj se snizila relativna vlažnost Pet minuta kasnije posle gubitka vlažnosti za dva procenta izvršena je druga ekspozicija u

LEPOTICA I DAVO NAJVEĆI HOLOGRAM NA SVETU — 60x100 CM — PRIKAZUJE DEVOJKU KOJA DRŽI KRISTALNU KUGLU SA LIKOM ĐAVOLA

na istoj ploči Dvostruko eksponirani hologram jasno je izneo na videlo unutrašnja (nevidljiva) pukotine i mrlje koje su se menjale u odnosu na druge delove statue (zbog promena u vlažnosti) Mada holografija već ima ograničen značaj u industriji nedestruktivno ispitivanje može se pokazati od neocenjivim i pri restauraciji umetničkih dela

Čišćenje pomoću lasera

Druga važna primena laserske holografije je merenje stepena erozije Zbog izuzetne osetljivosti hologrami načinjeni u razmaku od dva ne mogu da omoguće merenje stepena erozije Ekstrapolacijom moguće je od izračunavanja kojom brzinom razni polutanti nagrizaju dela velikih majstora

Veoma je važno što merenja mogu da pomognu restauratorima u izboru zaštitnih sredstava — raznih hemijskih sredstava za impregnaciju — koja će imati najbolji učinak za sprečavanje erozije Eksperimenti sa izborom zaštitnih sredstava u laboratorijskim uslovima obično traju nekoliko godina Sada se sredstva mogu ispitati u svega nekoliko sedmica i to u stvarnim uslovima

Prilikom ispitivanja u Veneciji otkriveno je da se laserom mogu izuzetno dobro čistiti mramorne statue Za vreme eksperimenata koncentrisani zrak bio je fokusiran prema površinama statua na nekoliko statua Pod dejstvom laserskih zraka bisto se uklanjala i pojavila se mramorne podloge jer je zatamnjena površina apsorbovala zrak iz rubinskog lasera zagrejala se ... Sta ... pelj ...



... stu ... mramor popusta ... rubinskog ...

Mikroskopska istraživanja su pokazala su ... metoda nad čišćenjem vodenim mlazom ili hemikalijama svi stari metodi ... traju ... mramor ... čišćenja fasade Luvra ... statue ... Mikelanđ... ... — ... je

laser od naliko koristi kod postupka za manjim statuama koje zahtevaju naročitu pažnju

Umesto originala — hologram

Međutim ima nekoliko problema koje treba rešiti Jedan od njih je da rubinski helijumski čak i neonski gasni laseri proizvode samo crvene slike Hologrami u koji napravljeni laserom sa dve talasne dužine imali bi veću namenu reproduk nija

Uprkos problemima oko reprodukovanja i na malim troškovima muzeji i druge kulturne institucije pokazali su interesovanje za holografiju Neki muzeji razmatraju mogućnost da u sve je kolekcije umetničkih dela uvrste i holograme velikih dela iz drugih muzeja i na taj način omoguće posetiocima da vide ono što bi inače mogli pogledati jedino na običnim (dvodimenzionalnim) fotografijama ili bi morali da putuju po svetu da vide originale Uvođenje holograma eliminisalo opasnost od krađe originalnih dela ili oštećenja se usled njihovog prenošenja

Ako se neku godinu u muzeju svog grada ugledate Mikelanđelovog »Davida« privikn... da ... — hologram



SLIKA U PLOČI OSVETLJEN LASERSKIM ZRAKOM POJAVLJUJE SE LIK »SVETOG IVANA KRSTITELJA«

HOLOGRAFIJA ZA UMETNOST DR VJURKER I DR HEFLINGER PRIPREMAJU IZRAĐIVANJE HOLOGRAMA SA »SLIKOM« »SVETOG IVANA KRSTITELJA«



„Razgovor“

Novi horizonti biofizike

ODAZIVAJUĆI SE ŽELJAMA ČITALACA DA OPSIRNIJE PIŠEMO O FOTONSKOM GOVORU ĆELIJA (G 15, STR 42), PRENOSIMO IZ SOVJETSKOG ČASOPISA »ZNANJE—SILA« PODATKE O INFORMATIVNOSTI U ZRAČENJU ĆELIJA, DO KOJIH SU DOŠLI AKADEMIK VLAIL KAZNAČEJEV I NJEGOVI SARADNICI SA NOVOSIBIRSKOG MEDICINSKOG INSTITUTA

Veliki prirodnjak Vladimir Ivanović Vernadski je pisao »Svuda oko nas i u nama se mimo uvek i bez prestanka, večno se smenjujući podudarajući i sudarajući, postoje i šire se zračenja čije je dužine od desetmilionitih delova milimetra do više kilometara«

Svetlosni primopredojnici

Na eksperimentalno dokazivanje tog teoretskog stava Vlail Kaznačejev član Akademije medicinskih nauka SSSR utrošio je deset godina rada Još 1923 godine sovjetski biolog A Gurvič otkrio je da koren luka koji se nalazi u stadijumu biološke aktivnosti i u neposrednom susedstvu (ali bez dodira) s drugim saanšenim lukom izaziva u njegovom korenu naglu i intenzivnu deobu ćelija Pre četrdesetak godina pojavila se hipoteza da svako živo biće raspolaže sposobnošću stvaranja bioloških polja koja služe kao svojevrsni regulatori rasta organizma Ali ogledi u cilju dokazivanja te hipoteze — proračuni i neposredni fizički eksperimenti — pretrpeli su neuspeh Čisto mehaničko prenošenja metoda i pojmova fizike na prirodu žive materije izazvalo je burne proteste biologa Jedan od najvećih savremenih biologa A. Seni Đerđi je upozorio »Biolog zavisi od prosuđivanja fizičara ali on ipak mora biti veoma predostrožan kada mu govore da su ovo ili ono zbivanje ili pojava neverovatni«

U te »neverovatne« događaje spada i otkriće akademika Kaznačejeva i grupe njegovih saradnika

U Novosibirsku je pre desetak godina započeo neobičan seminar, čiji su slušaoci bili ljudi raznih profesija Ujedinjavalo ih je na prvi pogled neobično pitanje može li se medicina a naročito terapija tretirati iz aspekta opštebioloških zakona? Neko je između ostalog rekao »Drugovi pošto se u fizici već poodavno sve pojave razmatraju s pozicija kvantne mehanike zašto i mi ne bismo naše probleme proučavali na istom nivou?«

Kvantna biologija?! Bila je to veoma smela ideja već i zbog toga što je nivo ćelije predstavljao »nepoznatu zemlju« Kako dokazati da kvantna mehanika ima za biologiju ne manji značaj nego za samu fiziku? Tada se neko setio gotovo zaboravljenih ogleda A Gurviča o mitogenetičkim zračenjima Stari istraživač, naime eksperimentisao je sa oplođenim jajnim ćelijama u svetlosti kvantne mehanike Pri deobi ćelije (mitozi) dolazi do zračenja fotona koji ne nastaje sam po sebi, ni iz čega nego iz elektrona Korpuskularna priroda elektrona dopušta pretpostavku da se pri mitozi ćelije fotoni ne zrače haotično, već po strogoj postupnosti i sa određenom energijom koju joj daje sama ćelija iz svojih energetskih rezervi A ako je tako, onda se može smatrati da u ćeliji postoji neka vrsta oblačka »fotonskog gasa« koji osciluje i kao elektromagnetski impuls, može da prenese energiju u drugu ćeliju.

»RAZGOVOR« ĆELIJA U OVIM BOCAMA OD KVARCNOG STAKLA ĆELIJE SU SE MEĐUSOBNO OBAVEŠTAVALE O »OBOLJENJU«

Signali SOS

Šta se događa s tom drugom ćelijom u kojoj se fotonski oblačak nalazi u stanju m rovanja? Slično kao što radio-prijemnik prima emisiju predajnika na čiju je frekvenciju podešen — ćelije prime i registruju signale koji odražavaju unutrašnje stanje ćelije koja ih emituje Ako se »ćelija-predajnik« u tom trenutku deli onda će i signal sadržavati informaciju o deobi što se u stvari, i dokazuje efektom mitogenetičkih zračenja A Gurviča

Na toj etapi rasuđivanja, akademik Kaznačejev je želeo da dokaže informativnost kvantnog zračenja ćelije ne mitozom to jest aktom života nego aktom smrti Jer, smrt je katastrofa, a nju priroda ne može da programira Čitav tok evolucije život bića sastoji se iz beskonačne i uporne borbe za preživljavanjem borbe protiv smrti

Bez merenja kažu nema nauke Tako se rodila ideja o tome da se obolele ćelije natera da signaliziraju »zrake smrti« Eksperiment je bio relativno jednostavan U dve boce razdvojena kvarcnim staklom stavljene su kulture tkiva kokošjeg embriona Jednu od kultura istraživači su zarazili adenovirusom Posle izvesnog vremena u drugoj, apsolutno sterilnoj boci bez ikakvih znakova o postojanju virusa u njoj, ćelije su obolevale i umirale na potpuno isti način kao i u veštački zaraženoj sredini

Eksperiment je ponovljen hiljadama puta, u različitim varijantama Najpre je kvarcno staklo bilo zamenjeno običnim Rezultat je bio negativan ćelije u drugoj boci ostale su potpuno zdrave i čitave Zaključak obično staklo, za razliku od kvarcnog ne propušta ultraljubičasto zračenje signali obolelih ćelije imaju prirodu ultraljubičastog zračenja Zatim su ćelije u prvoj boci zaražene kokoškivirusom A 13, virusom kokošje kuge, trovane su raznim otrovima Rezultat je uvek bio isti susedne ničim zaražene ćelije obolevala su i ginule na potpuno isti način kao one koje su bile osuđene na smrt

Izvanredne perspektive

Zatim je analizirana struktura signala i proces njegovog nastajanja Pri tom su korišćeni ultraosetljivi prijemnici svetlosti na

MOŽDA POMOĆ MEDICINI AKO KANCEROGENE ĆELIJE (DESNO) MOGU DA PRENOSE INFORMACIJU NA ZDRAVE (LEVO), DA LI JE MOGUĆ I OBRNUT PROCES?

bazi foto multiplikatora Kada je uz sve to druga (prijemna) boca bila povezana sa veoma osetljivim samopisačem aparat je za

ćelija

zdrave ćelije ocrtavao pravu horizontalnu liniju i svaka kao da je govorila »Sve je u redu bitišem onako kako je programirano u mojim genima svake sekunde u meni protiču milioni neophodnih hemijskih reakcija« Ali kada su ćelije u prvoj boci zaražene virusom pokazalo se da zračenje odnosno signal SOS obolele ćelije ima četiri faze U početku kada virus prodre u nju aparat registruje naglo pojačanje njenog ultraljubičastog zračenja Zatim nastupa druga faza — skrivena infekcija kada nivo zračenja pada čak i ispod uobičajenog i onda iznenada, ponovni blesak To je treća faza u kojoj virus lomi genetički sistem ćelije i unosi u nju svoj ubitačni genetički program U očajnom pokušaju samozaštite ćelije mobiliše sve svoje rezerve Ali u tome ne uspeva Poslednji blesak zračenja predstavlja signal umiranja — četvrtu fazu

Tako je u Novosibirskom medicinskom institutu otkrivene pojave informativnosti u zračenju ćelija one ne svetlucaju bez smisla nego pri tome saopštavaju okolini neke informacije U istom institutu otkriveno je da i svi ljudski organi pa i krv svetle svaki na svojoj specifičnoj frekvenciji To bi moglo značiti da se već stvaraju temelji nove biofizičke dijagnostike i lečenja oboljenja čoveka Ako su nam naime poznati kanali veze preko kojih saobraćaju delovi jednog organizma a možda i pojedinačna živa bića onda na vreme možemo saznati stanje organa i čitavih organizama i emitujući im blagovremeno (u prvoj i drugoj fazi) odgovarajuće signale — izazvati u njima neophodne izmene Drugim rečima blagovremeno ćemo saznavati za pojave bolesti i lečiti ih izazivajući zdrave ritmove i stanja — zračenjem lekovima no i n metodima

ISHRANA

Funkcije soli i bibera

Oprezno sa začinima

PRE DESETAK GODINA AMERIČKI NAUČNIK DR LUIS DEJL (LEWIS DAHL) POČEO JE DA PROUČAVA SO I NJEN UTICAJ NA VISOKI KRVNI PRITISAK

Ljudi koji boluju od hipertenzije imaju više problema o naučnicima je odavno poznato da među njih spada i »problem soli« Povećane količine soli uzrokuju povećanje sadržaja vode u telu Da bi telo normalno funkcionisalo tečnosti u njemu moraju sadržavati oko tri odsto soli Ako čovek pri obroku unese previše slane hrane telesni organi automatski smanjuju količinu tečnosti koja se odstranjuje iz tela i ravnoteža između vode i soli ostaje uspostavljena Ponekad usled izvesnih poremećaja previše soli ili vode odlazi iz tela ili previše i jednog i drugog ostaje u telu

Razgrađivanje soli u tečnostima tela ima nekoliko važnih funkcija Jedna od njih je omogućavanje prolaska električnih impulsa kroz nerve Osim toga so je neophodna i kod varenja hrane Kada u telu ima previše soli zbog povećanja količine tečnosti može doći i do brže cirkulacije krvi Srce kuca brže i jače krvni pritisak raste

Da bi ustanovio kako so utiče na krvni pritisak dr Dejl izvršio je više eksperimenata sa pacovima Grupu od 40 pacova osetljivih na dijetu sa soli podelio je u dve skupine Oni iz prve bili su braća i sestre onih iz druge grupe Prvu grupu hranio je presoljenom hranom drugu nedovoljno slanom Tokom osam meseci redovno je merio krvni pritisak obe grupe pacova Nakon mesec dana pacovi iz prve grupe imali su za 10 stepeni viši krvni pritisak od drugih posle pet meseci za 50 a nakon osam meseci većina ih je uginula

Mnogi naučnici smatraju da je hipertenzija nasledna osobina To znači da ljudi čiji roditelji boluju od povišenog krvnog pritiska imaju mnogo veće šanse da imaju poteškoća sa krvnim pritiskom od ljudi čiji roditelji imaju normalan pritisak Međutim to ne znači da takav čovek mora neminovno patiti od hipertenzije Mora biti još nešto prisutno Taj poseban uzrok moglo bi biti uzimanje presoljene slane hrane Dr Dejl je za eksperiment odabrao pacove koji su skloni hipertenziji Oboleli su samo oni koji su dobivali presoljenu hranu Određeno kod ljudi postoje i mnogi drugi uzroci kao što se u vezi previše brige i drugi medicinski problemi ali lekari su ustanovili da — bez obzira na uzrok povišenju krvnog pritiska — smanjenje količine soli u hrani često blagotvorno deluje na krvni pritisak.

DR DEJL U SVOJOJ LABORATORIJI

HIPERTENZIJA I DNEVNI OBROK SOLI KOD RAZLIČITIH NACIJA



MEDICINA

Uticaj medikamenata na fetus

Trudnoća i

OD DRAME SA TALIDOMIDOM, KADA JE ROĐENO HILJADE DECE BEZ RUKU ZATO ŠTO SU NJIHOVE MAJKE U POČETKU TRUDNOĆE UZIMALE SREDSTVO ZA UBLAŽAVANJE MUČNINE, LEK I TRUDNOĆA SU NESPOJIVI

Trudnice koje uzimaju lekove ugrožavaju dete naročito ako to čine između 13 i 56 dana trudnoće Smatra se da je 25 odsto urođenih deformacija posledica genetičkih faktora 3 odsto hromozomskih aberacija 3 odsto uticaja sredine — infekcija, ozračavanje ili lekovi dok 69 odsto telesnih deformacija nije objašnjeno

Šta se zna o lekovima

I pored tragedija s talidomidom i lekarskih saveta, žene uzimaju lekove za vreme trudnoće Prema jednoj anketi iz 1973 godine, žene u Velikoj Britaniji uzimale su za vreme trudnoće nekoliko vrsta lekove od kojih 8 odsto nisu preporučeni U Francuskoj, samo posle godinu dana tragedija s talidomidom, tri od četiri trudnice uzimale su lekove

Šta se zna o lekovima »Ako bismo napravili spisak lekova i njihov mogući uticaj na fetus imali bismo više pitanja nego odgovora«, tvrdi Šarlota S Kac (Katz) profesor Univerziteta države Njujork Ne postoji nijedna deformacija ljudskog organizma koja se eksperimentalno ne istražuje Međutim korist tih eksperimenata je ograničena osetljivost na lekove osetno varira između pojedinih vrsta kao i same posledice Ljudski organizam je osetljiviji na talidomid nego sve vrste zamorčića 60 puta više od miševa 100 puta više od pacova 200 puta više od pasa, stotinama puta više od hrčaka To je i prouzrokovalo dramu U defektologiji ne postoji eksperimentalni uzor

Osetljivost nije jednaka kod svih osoba, tvrdi profesor Kac sve žene koje su uzimale talidomid za vreme kritičnog perioda verovatno nisu rodile nakaznu decu Iz istih razloga može se pretpostaviti da je virus rubeole uzročnik gluvoće samo pod izvesnim genetičkim uslovima

Kritični trenutak

Lekovi zauzimaju značajno mesto u čovečjem životu a samo da pre petnaestak godina 70 odsto tih lekova nije bilo poznato Međutim nisu samo lekovi uzrok deformacije novorođenčadi Tragedija u Minamati je pokazala teške posledice zagađenja živom 22 novorođenčeta rođena su opasnim nervnim posledicama dok njihove majke nisu pokazivale nikakve znake intoksikacije U Iraku veliki broj dece je još pre rođenja bio zatrovan živom zato što su majke za vreme trudnoće jele hleb od žita zagađenog nekim jedinjenjima žive

Utvrđeno je da dejstvo leka na fetus zavisi od trenutka kada ga je majka uzela Ona je u tesnoj vezi s razvojem fetusa tako da se prema rezultatima može odrediti vreme uzimanja medikamenta

Na žalost dejstvo leka na proces pre oplođenja malo je poznato LSD je bio na listi uročnika ali bez čvrstih dokaza

Posle oplođenja jajašce ostaje slobodno oko nedelju dana u kanalu, a zatim u materici pre no što se učvrsti u sluzokoži materice Ono je tu relativno zaštićeno od spoljneg uticaja Za ovo vreme ono povećava svoj dijametar tri puta a svoj volumen 27 puta

Sledeći period je kritičan. Sedmi dan posle oplođenja jajašce se smešta i učvršćuje u sluzokožu materice Embrion se razvija stvaranje organa vrši se uglavnom između 13 i 58 dana U ovoj fazi naročito je pojačana osetljivost na lekove a obzirom da je nervni sistem ranjiv između 15 i 25 dana

MAJKA PLOD I POSTELJICA OBRAZUJU JEDNU CELINU FETUSNO POSTELJIČNU JEDINICU PRE UPOTREBE BILO KAKVOG LEKA TREBA PREDVIDETI NJEGOVO DELOVANJE NA SVAKI SASTAVNI ELEMENAT OVE CELINE

trudnoće srce između 20 i 40 a udovi između 24 i 46 dana Izvesni organi razvijaju se simultano, što ponekad dovodi do pojave kombinovanih anomalija U trećem mesecu trudnoće sve je uglavnom gotovo Ostaju izuzeci koji nisu nimalo nevažni Jer genitalija, zubi i centralni nervni sistem nastavljaju da sazrevaju

Morfološke i biohemijske promene

Ni rođenje ne otklanja rizik Prošlo je vreme kada su samo grube deformacije, vidljive pri rođenju deteta smatrane kao urođene Danas se zna da toksična agresija kojima je bio izložen fetus mogu prouzrokovati promene koje ne moraju biti vidljive Promene mogu biti morfološke ali i biohemijske prirode Na primer davanje sredstava za umirenje ili hormona majci mogu imati posledice na ponašanje ploda Izvesni poremećaji pojavljuju se i mnogo posle rođenja deteta Kod sasvim mladih devojaka konstatovan je rak na vagini zato što su njihove majke, da bi se sprečio spontani pobačaj bile podvrgnute posebnoj terapiji s jako velikim dozama sintetičkog ženskog hormona diethystilbestrol a

To su činjenice koje nameću samo jedan zaključak izbegavati lekove za vreme trudnoće To nije uvek moguće Ali treba voditi računa da se trudnici (i njenom plodu) promišljeno propišu lekovi koji ne nose rizik Jer između trenutka kada buduća majka uzima lek i trenutka kada taj lek deluje na plod proces je veoma složen Novorođenče nije odrastao čovek u malom Naime, utvrđeno je da je pri jednakoj težini njegova sposobnost da može metabolisati i eliminisati lekove različita od mase Plod se razlikuje od novorođenčeta nije nezavisno biće, što još više komplikuje stvari Jer, majka plod i placenta (posteljica) čine jednu celinu

U organizmu trudnica vrše se duboke promene što se opet odražava i na delovanje lekova Pre svega, povećava se obim svih tečnosti u telu trudnice (krvi limfne tečnosti itd) Vrše se promene u funkcijama bubrega a obzirom da se na sistem redovnog izlučivanja dodaje eliminacija izvesnih elemenata kroz posteljicu Sve se to odražava

lekovi

na raspored materije u organizmu Za vreme trudnoće smanjuje se procenat albumina u serumu a povećano nadmetanje između pri rodno proizvedenih materija u organizmu i materija koje su apsorbovane da bi se povezale s molekulima albumina

Aktivnost posteljice

Posteljica (placenta) nije samo filter već i aktivan organ koji se transformiše Najveći deo supstanca prolazi zahvaljujući uglavnom svojoj molekularnoj težini (manjoj od 1 000), ali isto tako i svojoj rastvorljivosti u mastima. Sve zavisi od njihove sposobnosti vezivanja Izvesni antibiotici koji se sa 95 odsto vezuju sa proteinima majčinog seruma utiču na plod veoma malo dok drugi koji se sa svega 40 odsto vezuju za iste proteine prolaze u mnogo većim količinama Izvesne materija prolaze kroz posteljicu zbog svog povezivanja sa šećerom, a drugima je potrebna energija koju daju vitamini ili amino kiselina Najzad neke medikamentozne materije dosežu plod tek posle svoje trans formacije u posteljici Promene posteljice još više komplikuju elemente ovog problema Jer, ovaj organ evoluira u toku trudnoće Naime sloj tkiva između kapilara ploda i majčine krvi postepeno postaje sve tanji Između začetka trudnoće i porođaja debljina tog sloja smanjuje se od 25 na 2 mm Njegova metabolička aktivnost takođe se menja ali sve ovo malo je poznato kao i promene prouzrokovane nekim bolestima

Akupunktura jedno od rešenja

Život ploda ostaje do kraja tajanstven Plod je originalno biće njegovi organi ne funkcionišu kao organi novorođenčeta cir kulacija krvi je različita on ima proteine koji nestaju posle rođenja

Pojedini lekovi mogu biti podjednako raspoređeni u krvi majke i ploda 40 minuta posle uzimanja Međutim koncentracija leka u krvi ploda biće slabija ako ih jetra metaboliše

Fetusnu uravnoteženost može promeniti sredina Uzimanje izvesnih lekova može izazvati enzimske do tog trenutka neaktivne procese Ovo otkriće je omogućilo lečenje deteta u majčinoj utrobi Mogućnosti lečenja postaće još veće kada se bolje upozna fetusni metabolizem Transfuzijom in utero (u materici) moći će se porad krvi, i lek ubrizgavati u plod

U svakodnevnoj praksi treba biti veoma obazriv Kada je reč o fetusnoj farmakologiji mora dominirati krajnja obazrivost prilikom upotrebe i najbezazlenijih lekova Izvesne neprijatnosti koje osećaju trudnice početak porođaja pa čak i porođajni bolovi mogli bi se olakšati primenom akupunkture, što bi odstranilo mnoge lekove Ako bi se u mnogim slučajevima lekovi mogli zameniti iglama izbegle bi se drame slične onoj sa talidomidom

Nepoznati izazov

Grč mišića

PRE ILI KASNIJE SVAKI ČOVEK DOŽIVI GRČ MIŠIĆA U MEDICINSKOJ LITERATURI POZNATO JE OKO 35 SLUČAJEVA GRČA GORNJIH ORGANA TELA GRČ RAMENA, RUKE I ŠAKE POGAĐA KROJAČE, DRVOSEČE, BERBERINE, VIOLINISTE, DAKTILOGRAFE, NOSAČE KOVČEGA. U SREDNJEM DELU TELA POZNATI SU GRČEVI STOMAKA I BOL U DONJEM DELU LEĐA LJUDI DOBIJAJU GRČEVE U NOZI PLIVAJUĆI I IGRAJUĆI FUDBAL ILI U SNU

Grčevi su veoma česti i izuzetno bolni a ipak spadaju u možda najmanje istraženo područje medicine Premda »još niko nije umro od grča mišića« neki naučnici se veoma ozbiljno bave proučavanjem njegovih uzroka Zanimljivo je da se kod životinja nikad ne dešavaju grčevi, što otežava proučavanje ove pojave jer su eksperimenti sa životinjama nemogući

Da bi se ustanovili uzroci grča treba, prema tvrdnji nekih lekara duboko zaći u područje neurologije Ipak nekoliko naučnika sa univerziteta Harvard poduzelo je formalno proučavanje običnih grčeva mišića, studirajući grčeve kod plivača Problemom se pozabavio i Eduard Lembert (Edward H Lambert) jedan od najpoznatijih američkih naučnika koji se bavi merenjem električne aktivnosti mišića

Nervna stimulacija

Neurolog Robert Lejzer (Layzer) sa Univerziteta u Kaliforniji smatra da se na osnovu do sada poznatih činjenica može ustanoviti da su nervi uzrok običnom grču mišića To pokazuju i elektromiogrami (merenje električne aktivnosti mišića) Drugim rečima, električni snimak mišića za vreme grča ukazuje da je grč verovatnije rezultat stimulacije nerva nego čin koji se događa spontano, bez komande nervnog sistema Kad čovek, na primer duže vreme nosi kovčeg u jednoj ruci mozak toj ruci daje nalog da drži kovčeg Nakon odlaganja kovčega nerv je toliko hiperstimulisan da nastavlja naređivanje mišićima ruke da se stežu i dolazi do superkontrakcije mišića ruke — grča

PRETERANO NAPREZANJE MIŠIĆA KOD SPORTISTA IZAZIVA GRČ



Denijel Helpern (Halpern) specijalista fizikalne medicine na Univerzitetu u Minesoti (SAD) smatra da nadraživanje senzornih nerava iščašenjem i povredama može takođe da bude uzrok grča. Poruka iz blizine ozleđenog mesta odlazi u nervni centar u kičmi Nakon toga poruka odlazi prema nervima koji kontrolišu mišiće u okolini povređenog mesta i električni impuls uzrokuje naglu kontrakciju mišića

Sprečavanje i pomoć

Premda činjenice ukazuju da su nervi uzrok običnom grču mišića, naučnici ipak ne napuštaju pretpostavku da neke vrste grča pobuđuju pojave u samom mišiću Sportski lekar sa Državnog univerziteta u Oklahomi Donald Kuper (Cooper), smatra da se grč u izdvojenom mišiću može stimulisati izvesnim fizičkim pojavama ili lekovima Ako se izolovani mišić podvrgne iznenadnoj promeni atmosferskog pritiska on se steže Isto se događa i sa mišićem u koji se ubrizga kofein Pošto je u zgrčenom mišiću ustanovljeno postojanje čvorića pojedini lekari veruju da do grča može doći i zgrušavanjem krvi u mišiću

Do danas se sa sigurnošću može tvrditi jedino da do grča — kao posledice lokalne pojave u mišiću — dolazi kod osoba koje pate od pomanjkanja mišićnih enzima Njihovi mišići nisu sposobni da razgrade svu masnoću ili da u dovoljnoj količini koriste ATP (molekule za oslobađanje energije)

Koliko god da su složeni i kontraverzni uzroci običnog grča mišića postupak za pružanje pomoći je relativno jednostavan Kad sportistu uhvati grč lekar mu masažom pospešuje cirkulaciju krvi da bi ispravio poremećenu ravnotežu elektolita u mišićima Najefikasniji način za saniranje grča na nozi je da se stane na nogu i istegne mišić Treba se suprodstaviti nastojanju mišića da se skupi u čvor jer kad se to zaista dogodi bol je gotovo nepodnošljiv Jedina uspešna preventivna mera za zaštitu od grčka je zagrevanje vežbanjem ako čoveku predstoji ozbiljnije naprezanje Zagrevanje vežbanjem isteže mišiće i povećava njihovo snabdevanje krvlju

STOMAČNI GRČ GRAVIRA IZ NACIONALNE MEDICINSKE BIBLIOTEKE SAD



PSIHOLOGIJA ŽIVOTINJA

Kompjuteri pomožu primatima da »progovore«

„Dijalog“ čoveka i majmuna

POKUSAVAJUĆI DA ODGONETNU ENIGME LOGIČNOG RAZMIŠLJANJA ŽIVOTINJA NAUČNICI SE OBRAĆAJU ČOVEKOLIKIM MAJMUNIMA VELIKI ZNAČAJ U TOME IMA USPOSTAVLJANJE NEPOSREDNOG »KONTAKTA« SA ŽIVOTINJAMA

Timoti Džil bacio je pogled u prostoriju u kojoj živi Lejna ženka šimpanza Videvši ga ona je otrčala do ugla soba u kojam se nalazio kontrolni punkt kompjutera i pritisnula nekoliko dugmadi na pultu Samopisač povezan s kompjuterom otkucao je dešifrovano značenje oznake

»Izvoli Time udi«!

Kontokt so šimpanzom

Džil je pročitao poruku i na svom pultu pritisnuo dugme sa oznakom »da« Oznaka je zasvetlala na drugom pultu i Lejna je pritrčala vratima

Timoti Džil asistent u Centru za istraživanja primata u Atlanti (SAD), otvorio je vrata i ušao Uzavši gosta za ruku majmunica se uputila s njim do pulta kompjutera

Džil je pritisnuo nekoliko dugmadi što je Lejna pratila s velikom pažnjom nastojeći da shvati šta joj saopštava Automatska pisaća mašina registrovala je njihov razgovor

— Zdravo Lejna! Hajde pozabavi se malo s Timom!

— Da — odgovorila je Lejna i počela da bišta po glavi istraživača, izražavajući time simpatiju prema sagovorniku

Mada su se istraživači još pre dvadeset godina odrekli pokušaja da nauče majmune »zvučnom govoru« poslednjih pet godina, pomoću novih metoda, moglo se dokazati da su primati u stanju da nauče stotinak reči i da ih slože u elementarne donekle osmišljene predloge i odgovore

Eksperiment Alona Gordnero

Prvi uspeh zabeležen je krajem 60-tih godina kada je Alen Gardner sa svojom ženom Beatris pokušao da iskoristi azbuku gluvonemih i otkrio da ga ženka šimpanze Vošu »shvata« Vošu je naučila jezik gestova toliko dobro da su je gluvonemi posetioci mogli razumeti kao i ona njih Prve reči koje je Vošu naučila bile su dođi daj još, gore slatko idi slušaj, počeši, zubna četkica, požuri, izaći smešno, piti izvinite izvolite, jelo cvet odelo ti, unutra

Nešto kasnije neki majmuni su ovladali i složenijim elementima »reči« i jasno počeli da shvataju neke reči koje označavaju apstraktne pojmove Na osnovu toga pretpostavljalo se da se često iza smešnih grimasa majmuna skrivaju neobična sposobnosti

Prvi »intervju«

Osmogodišnja ženka šimpanze Lusi već zna 93 reči i taj fond stalno obogaćuje jednom do tri reči nedeljno posle samo 5 minuta obuke

Nedavno je Lusi dala svoj prvi »intervju« reporteru Rensbergeru Razgovor nije dugo trajao i sabesednica je gotovo stalno bila u pokretu ali je sa dosta pažnja održavala kontakt

Reporter (pokazujući ključ) Šta je ovo?
Lusi Ključ

Reporter (pokazujući češalj) Šta je ovo?
Lusi Češalj (uzima ga počinje da češlja reportera i zatim mu ga vraća) — Počešljaj me!

Reporter? Dobro (Češlje Lusi)

Najduži deo razgovora s Lusi glasio je

Reporter Lusi hoćeš li da izađeš na ulicu?

Lusi Na ulicu neću Hoću da jedem jabuku

Reporter Nemam jabuku Izvini

»Posle svake »replike« Lusi i ja smo oduže gledali jedno drugome u oči Ne znam šta je Lusi osećala, ali ja sam bio uzbuđen« — napisao je kasnije Rensberger

Pored jezika gestova razgovor između čoveka i majmuna može se obavljati pomoću kompjutera, posredstvom »mašinskog jezika« koji sada uči Lejna Profesor dr Rambo sa univerziteta u Džordžiji očekuje da će Lejna naučiti i elementarna »sintaktička pravila« koja ne postoje u jeziku gestova Gramatička pravila su uvedena u kompjuter i kad Lejna pokušava da izazova dejstvo neka od svojih automatizovanih kutija s hranom, kompjuter reaguje samo ako je njen zahtev formulisan u skladu s pravilima gramatike

NEOBIČNE POJAVE

Zvuk koji ubijo

OD KADA POSTOJI MOREPLOVSTVO POSTOJE I POMORSKE KATASTROFE MNOGE OD NJIH POSEBNO UZBUĐUJU LJUDE, JER NIKAKO NE MOGU DA IH OBJASNE NAIME, NEKI BRODOVI NESTAJU U OKEANIMA NE STIGAVŠI NI DA POŠALJU POZIV ZA POMOĆ, DRUGI ČAK I KAD POŠALJU SOS-SIGNALE BIVAJU PRONAĐENI, ALI NA BRODU NEMA PREŽIVELIH IZGLEDA DA SU SOVJETSKI STRUČNJACI USPELI DA OTKRIJU UZROK OVOJ NEOBIČNOJ POJAVI KOJA JE U PROŠLOSTI DOBIJALA NAJFANTASTIČNIJA TUMAČENJA O TOME PIŠU V PSALOMŠČIKOV I I STEPANJUK U SOVJETSKOM ČASOPISU »POMORSKI ZBORNIK«

Februar 1948 Vedro nebo i mirno more A onda odjednom do britanskih i holandskih radio-stanica iz pravca Malačkog moreuza dopiru signali za pomoć sa broda »Urang Medan« »SOS SOS Mislim da su poginuli svi članovi posade osim mene« — javlja radio-telegrafista Dalje sledi serija tačaka i tirea koje je nemoguće dešifrovati Za tim sasvim razgovetno »Ja umirem« Posle toga nastupila je zlokobna tišina

Pomoć je bila brza ali na žalost ne i efikasna Kada su spasilački brodovi pronašli »Urang Madan« ugledali su stravičnu sliku na njemu nije bilo preživelih Kapetan je ležao na komandnom mostu a u kabinama i na palubi videli su se leševi oficira i mornara Čak je i brodski pas bio mrtav Najčudnije od svega bilo je to što ni na jednom telu nije bilo nikakvih povreda Ceo prizor podsećao je na siže neke priče strave i užasa

Pogled u prošlost

Tragedija »Urang Madana« nije usamljena pojava istorija moreplovstva zabeležila je više slučajeva kada su na takvim »brodovima utvarama« pronalaženi članovi posade koji kao da su se iznenada skamenili

■ U leto 1775. godine britanski kitolovac »Grenland« nabasao je u vodama Arktika na brod prekriven ledom Mornari su u kabinama pronašli kapetana i još nekoliko ljudi skamenjenih u različitim neprirodnim pozama Poslednje beleške u brodskom dnevniku bile su zapisane 14. novembra 1762 godine.

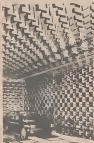
■ Četvrtog decembra 1872 britanski jedrenjak »Deja Gracia«, ploveći iz Njujorka za Gibraltar, otkrio je brik »Marije Celeste« koji je mesec dana ranije krenuo iz njujorške luke za Đenovu Na brodu je vladala neobična tišina, samo je veter zavijao kroz pocepana jedra glavne ka

BRODOVI-UTVARE

tarke. Trup broda bio je potpuno očuvan. Poslednja beleška u brodskom dnevniku, zapisana 24 novembra, govorila je da se brod tog dana nalazio na 110 milja od Azorskih ostrva. U prostoriji za mornare svi kreveti bili su uredno namešteni, sanduci čitavi, a na stolu su stajale nedopušene lule. Na pramcu su visila osušena mornarska odela. U brodskom magacinu nalazile su se rezerve (gotovo za pola godine) vode i hrane. Sve je bilo na svom mestu, izuzev posade čiji nestanak nikada nije razjašnjen

■ Godine 1890, pod komandom iskusnog kapetana Hida, isplovio je sa Novog Zelanda za Britaniju brod »Malboro«, natovaren smrznutom ovčetinom i vunom. Brod, sa posadom od 23 čoveka, poslednji put je viđen blizu Ognjene Zemlje i od tada mu se gubi svaki trag

U ANTISONORNIM KOMORAMA PROUČAVA SE DEJSTVO INFRAZVUKA NA SAVREMENA SAOBRAĆAJNA SREDSTVA



Iznenada, u oktobru 1913, »Malboro« se ponovo pojavio gotovo na istom mestu. Plovio je sa razapetim jedrima i izgledao neoštećen. Čak se i posada nalazila tamo gde treba da bude za vreme plovidbe. Svi su umrli istovremeno i trenutno.

■Februara 1885 brod »Mareton« otkrio je jedrenjak »Džejms Čester« u ispravnom stanju. Od posade ni traga ni glasa

Katastrofe navijeg doba

Tajanstvena pojava na brodovima nisu samo privilegija prošlosti. Oni se događaju i danas a od njih nije bilo pošteđeno ni vazduhoplovstvo čim su avioni počeli da leta iznad okeana

U južnom delu Pacifika otkriven je 1955 godine polapotopljen brod »Džajta«. Nestalo je 25 ljudi koji su se na njemu nalazili, mada su sva spasilačka sredstva ostala netaknuta

Šesnaestog jula 1969 godine, listovi »Pravda« i »Izvestija« objavili su vest: »Dve jahte bez posade otkrivene su ovih dana u rajonu Azorskih ostrva. Na njima su se nalazile rezerve hrane, voda za piće i spasilačka oprema«

Čim je avijacija započela svoje letove iznad okeana odmah su se pojavile i vesti o tajanstvenom nestanku aviona koji čak nisu uspeli ni da pošalju znake SOS

Tako je 5 decembra 1945 u 14 časova iz američke baze Fort Loderdejl (Florida) poletelo pet aviona »Gruman svandžer« radi pa-

BRODOVI UTVARE, SA MRTVOM POSADOM, VEKOVIMA SU IZAZIVALI STRAH KOD POMORACA. DANAS SE VERUJE DA JE KRIVAC ZA TAKVE TRAGEDIJE — INFRAZVUK

troliranja u severnom Atlantiku. U 15 časova 45 minuta sa jednog od njih stigao je čudan radiogram: Dogodila nam se nesreća! Izgubili smo kurs, zemlja se nigde ne vidi! Ponavljam ... ne vidimo zemlju!«

U bazi su bili u nedoumici kako je pet iskusnih posada moglo da zaluta i to po idealnom vremenu za letenje? Iz daljeg razgovora ispostavilo se da su piloti bukvalno oslepeli — nisu videli čak ni sunce! Personal u centru za vezu je izvesno vreme čuo međusobne razgovore pilota. Kao da su bili na ivici panike. Zatim je veza prekinuta

Svu noć su oko sto aviona i preko 20 brodova tragali za nestalim avionima. Njima se priključilo i nekoliko britanskih brodova. Uzalud! Ni jedna krhotina ni jednog automatski naduvanog spasilačkog čamca ili pojasa kojima su bili snabdevani članovi posada nestalih aviona

Objašnjenje misterije

Da bi se odmah izbegla bilo kakva mistifikacija, treba reći da je verovatni uzrok ovim pojavama globalni geofizički faktor, tesno povezan s meteorološkim uslovima

Još tridesetih godina akademik V. Šulejkin otkrio je infrazvučne oscilacije (»glas mora«) koje nastaju u području jakih bura. S porastom brzine vetra i visine talasa, intenzitet »glasa mora« naglo raste. Šireći se brzinom 1 200 km/čas, infrazvučni talas se daleko brže kreće od uragana koji ga je prouzrokovao

Poslednjih godina su pri izučavanju fiziološkog dejstva infrazvuka velikog intenziteta na živi organizam otkrivene iznenađujuće pojave. Životinje osećaju nemir i bezrazložni strah. To potvrđuju i istraživači dobrovoljci koji su se nalazili u eksperimentalnim infrazvučnim komorama

Interesantan slučaj dogodio se u laboratoriji pomorskog naučno-istraživačkog centra u Marselju. Za vreme ispitivanja infrazvučnog generatora istraživači su se odjednom počeli loše osećati. U njihovoj utrobi je sve vibriralo — želudac, srce i pluća. U susednim laboratorijama ljudi su zajaukali od bolova

U svakom organizmu postoje sopstvene oscilatorne kretanje niske frekvencije, na primer u krvotoku. Ako je učestanost infrazvuka bliska učestanosti tih oscilacija, javlja se rezonansa. Amplituda srčanih kontrakcija se toliko povećava da dolazi do pucanja arterija. Ako je infrazvuk obrnute faze tada se pri njegovom dovoljnom intenzitetu krvotok zaustavi i srce prestaje sa radom

Kao što su pokazali ogledi francuskog profesora Gavroa, infrazvuk sa frekvencijom 7 Hz (herca) je smrtonosan za organizam, a za vreme jake bura na moru se generiše infrazvuk sa prosečnom frekvencijom oko 6 Hz

Naučnici su ustanovili da se uticaj infrazvuka prostire i daleko od mora. Uoči jake bure u primorskim gradovima raste broj saobraćajnih nesreća i pogoršava se stanje bolesnika. Na infrazvuk su naročito osetljivi ljudi sa kardio-vaskularnim oboljenjima. Neki od njih su čak i u normalnoj situaciji sposobni da osete »glas mora«

No, vratimo se brodovima. Nema ničega čudnog u tome što se veliki broj opisanih događaja zbio po lepom vremenu. Sama oluja mogla se nalaziti desetine i stotine kilometara od toga mesta. Na mesto događaja je mogao stići samo infrazvučni talas oluje, koji se kreće brzinom 1.200 km/čas u vazduhu i oko 6.000 km/čas u vodi. Slabljenje infrazvuka na takvim daljinama je neznatno. Dok se, na primer, zvuk sa frekvencijom 3.000 Hz čuje na daljini 500 metara, infrazvuk frekvencije 3 Hz istog intenziteta dopire od 500 km

U svakom slučaju u neobjašnjivim tragedijama nekih brodova nema ničeg natprirodnog. Ukoliko je uzročnik pomenutih katastrofa infrazvuk, nema sumnje da ce ljudi doskočiti i tom izazovu prirode. Stručnjaci za akustiku već odavno proučavaju dejstvo tog fenomena ne samo na brodova već i na ostala savremena saobraćajna sredstva

MOZAIK
MOZAIK
MOZAIK
MOZAIK
MOZAIK
MOZAIK

FIZIOLOGIJA

Kontrola mozga

Spanski naučnik Hoze Delgado, pre desetak godina zapanjio je svet jednim eksperimentom u kome je razjarenog bika uspeo da zaustavi — pritiskom na dugme daljinskog upravljača Delgado je na taj način stimulisao elektrode ugrađene u mozak bika i povezane sa centrom za agresivno ponašanje Ovom dramatičnom demonstracijom Delgado je živopisno pokazao mogućnosti električne stimulacije mozga (ESM)

U to vreme Delgado i njegovi saradnici iz Medicinske škole u Jelu, SAD eksperimentisali su sa mačkama i majmunima pokušavajući da kod njih izazovu trajne promene u načinu ishrane spavanja, igre, borbe i seksualnog ponašanja Primenjene na ljude tehnike ESM mogle je da izazova osećanja straha, prijateljstva, bela i zadovoljstva

Naravno Delgado je ugradio elektrode u mozak jednog mladića čija je ruka paralizovana posle saobraćajne nesreće Povreda je izazvala nepodnošljiv bol i čovek je postajao razdražljiv Kada ni lekovi ni fizikalna terapija nisu pomogli preporučena je operacija mozga Trebalo je da se uništi deo mozga u kojem se nalazio centar za bol

Umesto toga, mladića su poslali kod Delgada Naučnik mu je ugradio elektrode i uspostavio radio-kontrolnu stimulaciju između lobanje i kože na vrhu glave «Stimulisanje jedne od elektroda», kako kaže Delgado, «probudilo je dugotrajno umirenje bolova i potisnulo ranija razdražljivo ponašanje» Danas, više od godinu dana posle operacije, pacijent se oseća dobro, a instrumenti pouzdano funkcionišu

Oslobađanje od bola je samo jedna od mogućnosti za primenu ESM kod ljudi «Ubuduće» kaže Delgado, «moći ćemo da ugrađujemo mikro-minijaturne kompjutere koji će na zahtev stimulisati specifične nervne centre bez ikakvih opasnosti za psihičku konstituciju ličnosti Stimulacijom mozga slepima se može vratiti vid, gluvima sluh, mogu se sprečiti epileptični napadi i ljudskom rodu pružiti više sreće i zadovoljstva»

Isti instrumenti za električne stimulacije, mogu se koristiti za ubrizgavanje hemikalija u mozak Kontrolisanjem električnih i hemijskih svojstava mozga Delgado se nada da će uspeti da leči šizofreniju

Međutim, ova istraživanja neće se obaviti na Jelu Posle 20 godina provedenih u SAD Delgado se vraća u Španiju «Drenaža mozgova dobija obrnut smer» kaže on Godinama su naučnici dolazili u SAD zbog velikih fondova za naučna istraživanja Sada, Delgado tvrdi da je prisiljen da napusti zemlju jer više ne može da dobija dovoljno sredstava da nastavi svoja skupa istraživanja On veruje da je do toga došlo zbog kontroverzne prirode njegovog rada Neki misle da se ovakvim istraživanjima mogu narušiti osnovne slobode čovekove ličnosti pa čak, stvoriti uslovi za masovno manipulisanje ljudima

Delgado, naprotiv, smatra da ESM ne oštećuje tkiva mozga kao direktne hirurške intervencije i da su strahovanja od masovne kontrole puka fantazija ESM, kaže on uključuje samo one mehanizme ponašanja koji su već ranije postojali Na ovaj način ne mogu se preneositi ideje i instrukcije u mozak individue Kod nekoga na primer, možete stimulisati sposobnost govora ali ne i to da govori određenim jezikom U svakom slučaju identitet ličnosti nije u opasnosti

Mozak sadrži psihostat sličan termostatu U njemu se nalaze brojne funkcije koje se mogu aktivirati ili potisnuti ali se nikako ne mogu proizvesti ponašanja koja ne postoje

FOTOGRAFIJE KOJE SU OBIŠLE SVET DELGADO DRAMATIČNO DEMONSTRIRA POTENCIJALNE MOGUĆNOSTI ELEKTRIČNE STIMULACIJE MOZGA

HIPOTEZE

„Ne postoje NLO!“

Ideja da je Zemlja prirodni rezervoar, koji «mali zeleni ljudi u letećim tanjirima» posećuju da bi pratili razvoj naše civilizacije i slična je samo puko nagađanje bez realne naučne osnove A priče o letećim tanjirima su štetne jer unose zabunu i izazivaju komplekse niže vrednosti i kod najobrazovanijih među nama Engleski novinar Piter Rajan (Peter Ryan) nekoliko godina proučava NLO i priprema knjigu o ovom fenomenu On veruje da je pronašao zanimljivu vezu između pojave letećih tanjira i čovekovog prodora u svemir Godine 1957, kada je poletao prvi sputnjik, i 1969 kada se čovek spustio na Mesec karakteriše pravi bum «otkrivenih» NLO U stvari, prilikom takvih događaja raste naša interesovanja za svemir, koji je prepun svetlucavih nebeskih tela mnogi ljudi takve objekte zamenjuju sa nekakvim «letećim tanjirima»

«Ja sam nedavno video klasičan NLO», kaže on, «kada sam se spuštao na aerodrom u Cirihu Avion je leteo iznad niskog oblaka, a zatim se okrenuo ka pristaništu Sa ovog mesta video sam savršeno sferičan predmet koji je pratio avion U stvari to je bilo sunčevo svetlo odbijeno sa aviona»

U većini slučajeva, otkriva Rajan uvek postoji potpuno prihvatljivo objašnjenje za NLO Među objektima koji se najčešće smatraju letećim tanjirima nalaze se baloni, oblaci prašine, udaljena svetlost, padobrani, rojevi insekata magle, sateliti rakete ili svetionici «Time lista ni izbliza nije potpuna», kaže Rajan

Ponekad teško je reći koja je «normalna» pojava izazvala zabunu Rajan žali što su američke vazdušne snage prekinule istraživanja ovog fenomena jer veruje da je to oblast iz koje bi se mogli crpeti dragoceni podaci «Mada su kod NLO u pitanju nesporazumi» kaže Rajan «siguran sam da život postoji i na drugim svetovima Međutim stanovnici drugih svetova još nisu stupili u kontakt sa nama»

OBRAZOVANJE

Omiljeni profesori

Ispitivanja studenata u SAD koja su sprovali Antoni Petroski (Anthony Petrosky) i Čarls Kuper (Charles R Cooper) sa državnog univerziteta Njujork u Bufalu otkrila su da je način predavanja i atmosfera za učenje koju kreiraju profesori prirodnih nauka, kao i sama njihove ličnost od velikog uticaja na

uspeh studenata Trebalo je da studenti napišu četiri eseja o svojim profesorima školama i predavanjima Kuper i Petroski su dobili 6 200 priloga iz osamneset škola

»Osnovni i najvazniji činilac u odeljenju je lični odnos profesora i učenika glasio je najveći broj odgovora Profesor treba da pokuša stvarno da predaje, a ne samo da nabacuje činjenice U tom pogledu profesori prirodnih nauka su na prvom mestu«

Karakterne osobine profesora prirodnih nauka koje se najviše cene su neformalnost, neposrednost fer odnos i ispoljevanje brige za svakog studenta

— Za nauku kao predmet ili polje proučavanja i ispitivanja vlada veliko interesovanje (veoma mali broj studenata ne voli prirodne nauke) — komentarišu Kuper i Petroski — ali one se mogu načiniti atraktivnim kao razredni predmet za grupe od 30 ili više studenata jedino ako se predaju sa velikom energijom i entuzijazmom

Studenti su sagledali značaj rada u laboratoriji i dopada im se samostalnost i odgovornost pri tom radu

Konačno, studenti smatraju da profesor treba redovno da razgovara na času o stvarima moralne političke i lične prirode koje su prisutne u razvoju naučnog mišljenja



PATOLOGIJA

Telesni brojač

Lekari bolnice St Ljuk u Njujorku odnedavno su počeli da vrše eksperimenta sa 15 tona taškim gajgerovim brojačem programiranim da meri prisustvo potaše (kalijum karbonat) u ljudskom organizmu Mašina koja podseća na čelična pluća ustvari identifikuje telesne radio aktivne emisije i na posebnom monitoru beleži svoje nalaze

Izuzetno osetljiv fotoelektrični sistam čini »dušu« ovog mehanizma On je u stanju da zabeleži i najmanje količine gama zračenja koj su radioaktivni bioprodukti potaše Otkriće ovog aparata slikovito nazvanog Telesni brojač, omogućuje lekarima da utvrde ukupan procenat pojedinih ćelijskih slojeva u čovekovom organizmu

Ove informacije, kombinovane sa rezultatima nekoliko drugih testova organizma daju potpun uvid u njegovu strukturu

Ljudima je uglavnom poznato da su osnovni elementi organizma tečnosti (voda) skeletna struktura masti i ćelijska masa Malo se zna kakav treba da bude odnos ovih elemenata Čovek može imati suviše masnih ćelija i nedovoljno drugih ćelija a da se njegova težina ne promeni Zato stalna telesna težina ne znači uvek i dobro zdravlje

Samo ispitivanje je dosta jednostavno Pacijent se postavlja u veliku cilindričnu komoru sa fotoelektričnim ćelijama koje prikupljaju radioaktivne emisije tela Ove se zatim



TELESNI BROJAC APARAT ZA MERENJE RADIOAKTIVNIH EMISIJA ORGANIZMA



ODNOS ČETIRI OSNOVNA ELEMENTA U STRUKTURI ZDRAVOG ORGANIZMA A — MASTI B — TELESNA ĆELIJSKA MASA C — TEČNOSTI D — SKELETNA STRUKTURA

prenose do tačnosti u zidovima mehanizma koja reaguje i odašilje pulseve do monitora Lekar sa monitora čita podatke i beleži sve promene u intenzitetu pulseva Ovi i drugi faktori odpremaju se u kompjuter

Na osnovu rezultata može se utvrditi zdravstveno stanje organizma Normalno razvijen mlad čoveka na primer, sadrži približno 30 odsto vode, pet odsto skeletne strukture 30 odsto masti i 35 odsto telesne ćelijske mase ovaj odnos može se promeniti u toku bolesti i kada telesne težine ostane iste

Svrha ovog eksperimenta je da se bolje upoznaju promene u strukturi tela izazvene različitim oboljenjima Na osnovu ispitivanja 5 000 dobrovoljaca istraživači se nadaju da će statističkim metodom uspeti da dobiju količnik normalnog telesnog sastava Količnik će se naravno razlikovati s obzirom na starosne grupe ali će se naročita pažnja posvetiti onima preko 65 i ispod 18 godina gojaznim osobama sportistima i trudnicama

EKSPERIMENTI

Arhimedovo oružje

Za velikog grčkog naučnika Arhimeda izučavanje matematike i fizike značilo je mnogo više od čistog bavljenja naukom Njegova inventivnost i veličina duha učinili su da na osnovu zakona koje je poznavao stvori veoma zanimljive praktične izume Prema Luciјanu Plutarhu i drugima starim piscima »zapaljivo ogledalo« bio je njegov najveći pronalazak u oblasti odbrambenog naoružanja Ovim ogledalom on je sakupio sunčeve zrake i zapalio rimske brodove koji su 214 godine opsela njegov grad Sirakuzu Kako je Arhimed uspeo da izvede ovaj spektakularni poduhvat dugo je predstavljalo zagonetku a mnogi naučnici su odbacivali pricu o »zapaljivom ogledalu« kao najobičniji mit

Međutim, Jonis Sakas (Ioannis Sakkas) grcki specijalista za primenu sunčeve energije verovao je da se događaj zaista zbio Ohrabren podrškom istoričara Evagelosa Stamatisa, jednog od vodećih poznavalaca Arhimedovog učenja on je rešio da dokaze ovu teoriju U početku, Sakas je verovao da je Arhimed koristio veliko heksagonalno ogledalo Sakas je odbacio to mišljenje jer je znao da tehnolozi Arhimedovog vremena nisu mogli da naprave takvo ogledalo »Uz to govorio je on moramo imati na umu da bi Rrmljani svakako primetili bilitavu napravu na visokim gradskim bedemima Mislim da je stari naučnik imao bolje i jednostavnije rešenje«

Sakas je uveren da »zapaljivo ogledalo« iz legende nije ništa drugo nego niz dobro uglečanih metalnih pleča — po svemu sudeci štitova Sirakužana Arhimed je mogao da postavi ljude na gradske zidine tako da njihovi štitovi sakupe sunčeve zrake i zatim ih odbiju u željenom pravcu a da Rimljani ni kada ne saznaju šta ih je pogodilo

Da bi proverio svoju zamisao Sakas je naručio nekoliko tuceta sličnih ploča prevučenih dobro uglačanim bakrom Štitovi su bili dugački 1 5 m a široki 90 cm Grčka mornarica je obezbedila ljude, mesto i cilj jedan drveni brod premazan katranom u obliku rimske galije

Početkom novembra brod je postavljen ispred mornaričke baze Skaramanga na 50 m od »vatrenog« oružja U početku 70 ljudi imalo je probleme da nađe najpovoljniji položaj ali kada su konačno uspeli brod je za dve tri sekunde počeo da se dimi a zatim ga je progutao plamen Da li su to mogli da urade i Arhimedovi ljudi? »Bez sumnje« kaže Sakas »Stojeći na vrhu zidina Arhimedovi ljudi mogli su da obave svoj zadatak čak i bolje jer su imali povoljniji ugao od onog koji smo mi koristili«

ARHIMED I ZAPALJENI RIMSKI BRODOVI NA JEDNOJ STAROJ GRAVURI



Bogatstvo pod morem

Novi izvori sirovina

SA OKO 64 000 KM DUGIM LANCEM PLANINSKIH MASIVA I UDOLINA, OKEANI SU NAJVEĆE I NAJZANIMLJIVIJE GEOLOŠKO PODRUČJE NA ZEMLJI BOGATSTVO OKEANA ZATO SE ČINI KAO NOVA OBEĆANA ZEMLJA

Zamislite kada bi alhemijskom imaginacijom svi okeani nestali Odjednom svet bi dobio 360 miliona km² zemlje uključujući planine više od Everesta ogromne kanjone i vulkana snažnija od Etne Najprijatnije scena za ljudsko oko — naravno ako bismo ike da mogli da opstanemo bez vode — činile bi nepregledne talasasta brda i široka plodna polja

U početku okeani su bili izvor straha predmet idolopoklonstva i velike «žrnica» ribara Zatim pre 3.300 godine, kada su Feničani počeli da krstare Mediteranom okeani su postali raskrsnica puteva kojim se kretala robe moć i kultura Sada su granice mora dobro poznate Počelo je doba njegove eksploatacije

Tamo gde nastaje zemlja

Današnje tehnologije u stanju je da se uhvati u koštac sa morskim dubinama i otvori vrata ka novim bogatstvima. Već na 200 m ispod površine nalazi se nafta Znatno dublje blizu 5 km leže basnoslovne nalazište minerala a ribari sa nekom vrstom vakuumskih čistača, mogu da hvataju koliko ribe koliko je potrebno

Ipak, još uvek ne možemo reći da dobro poznajemo oblast koja čini dve trećine površine Zemlje Upravo ovog leta otpočela je čitava serija ekspedicije najrazličitijih programe od kojih se očekuje da pruža potpuniju sliku o geološkoj i okeanografskoj strukturi mora

Američki i francuski naučnici nalaze se na dubini od 320 km u području jugozapadno od Azora Oni će pokušati da ispitaju naročito zanimljivu oblast srednjoatlantskog grebena gde po teoriji «tektonika ploča» uz velike vulkanske erupcija nastaje novo zemljino tlo Sa izlivanjem novog materijala odavde se i dalje vrši razmicanje kontinentalnih ploča tako da se kontinenti kreću brzinom od 1 do 2 cm godišnje

Nešto južnije od Azora 38 brodova i 13 aviona iz deset različitih zemalja pod pokroviteljstvom UN radi na ispitivanju atmosfera tropskih mora i njihovog uticaja na svetske klimatske uslove

U udruženom programu nazvanom NORPAX (severno pacifički eksperiment) sovjetski i američki naučnici bave se ispitivanjem okeanskih struja a slično istraživanje u Atlantiku obavljaju britanski i američki naučnici

Veliki broj ovogodišnjih istraživanja ima cilj da otkrije nova nalazište ruda na morskom dnu Specijalni brodovi za iskopavanja sa velikih dubina tragaju za kalajom uz obale Indonezije i Tajlanda dijamantima kod Južne Afrike i sumporom u Meksičkom zalivu Kopači se nadaju da će moći da zarone i do toplog peskovitog dna Crvenog mora, gde se pretpostavlja da leze bakar olovo cink srebro i zlato u vrednost od 3 4 milijarde dolara

KARAKAS

Međunarodna konferencija o pomorskom pravu (a morimo)

[illegible]

JEDAN OD STARIJIH NAČINA ULOVA RIBE KADA SE VODA POVUČE RIBA SE «BERE» SA MREŽE

Rafinerije na dnu okeana

Ipak najzanimljivije otkriće podmorskih rudara su loptice manganove ruda koje gotovo potpuno prekrivaju okeansko dno «Loptice» sadrže priličnе količine mangana naročito onog za dobijanje čelika kao i drugih vrednih metala uključujući bakar nikl, i kobalt Samo na dnu Pacifika pretpostavlja se da leži blizu 1 5 triliona tona ove ruda čija je današnja vrednost oko 200 dolara za tonu

Nafte i gasovi nalaze se na mestima gde je vršena organska sedimentacija na morskom dnu tokom nekoliko miliona godina Ovi sedimenti otkriveni su širom zemlje u jazovima duž kontinentalnih ploča i oko delta velikih reka Već danas iz priobalnih izvora dobija se 20 odsto ukupne svetske proizvodnja nafte i 7 odsto proizvodnje gasa

Donedavno bušenja su bila moguća samo do dubine od oko 100 m međutim već danas bušotine sa savremenih brodova spuštaju se i na 1 000 m pod vodu Troškovi su još uvek dosta visoki Svaka bušotina u Severnom moru na primer košta oko 5 miliona dolara a pri tom nije uvek sigurno da će se nafta otkriti

Ishrana sa akvafarmi

Odskora naučnici posvećuju veliku pažnju i korišćenju morske energije Poznato je da okeani prihvataju najveći deo sunčevih zraka Ako bi se neka lako isparljiva tečnost, kao amonijak ili freon pustila da prolazi kroz zatvorenu lučnu cev spuštenu u mora u toploj vodi pri površini tečnost bi isparavala na dubini ponovo bi prešla u tečno stanje Kao rezultat dobilo bi se neprekidno kruženje tečnosti čijom energijom bi mogli da se pokreću turbogeneratori

Od 1950 godine količine hrane dobijene iz mora gotovo se udvostručile što je vremenom dovelo do smanjenja ulova nekih vrsta ribe naročito tune lososa i rakova I pored toga danas samo 13 odsto dobijenih životinjskih proteina dolazi iz mora Efikasnijom eksploatacijom neki kažu more bi moglo da hrani oko 1,5 milijardu ljudi — polovinu današnjeg svetskog stanovništva

Mnogi naučnici polažu nadu u velike podmorske farme na kojima bi se veštačkim putem uzgajale životinje i biljke Sa današnjim uzgojom pomoću veštačke hrane to je dosta skupo Međutim problem je dosta jednostavan ako bi se za ishranu koristili planktoni mikroskopski organizmi bogati proteinima Ipak da bi se dobila tona planktona trebalo bi da se preradi oko 1 170 miliona litara morske vode To je još jedan u nizu izazova za tehnologiju podmorskih istraživanja

Priredio A. MILINKOVIĆ



ČOVEK JE LAGANO OSVAJAO MORE. SLIKAR JE PRIKAZAO JEDAN OD PRVIH POKUSAJA



VIZIJA SUTRAŠNJICE: HOVERKRAFT »KOLUMBIJA«. PREDVIĐENA BRZINA: 150 ČVOROVA. REVOLUCIONARNO NOVO VOZILO TEŠKO 180 TONA

[illegible] OD SAVREMENIH SREDSTAVA ZA PODVODNA [illegible]



AUTOMATSKA KAMERA ZA SNIMANJA POD VODOM



Međunarodni klimatološki podnhvot

„TROPE

U TROPSKOM DELU ATLANTSKOG OKEANA RAZVIJA SE U TOKU OVOG LETA GRANDIOZAN MEĐUNARODNI METEOROLOŠKI EKSPERIMENT »TROPEKS 74«, KOJI TREBA DA DOPRINESE BOLJEM UPOZNAVANJU MEHANIZMA KLIMATSKIH PROMENA NA NAŠOJ PLANETI

Preko 4000 stručnjaka iz 66 zemalja učestvuje na »festivalu« meteorologa koji — počev od 15 juna do 30 septembra ove godine — na akvatoriji od oko 500 000 kvadratnih kilometara istražuju oblake vatrova i voda tropskih oblasti Atlantika

Grandiazni eksperiment

Taj eksperimenat — najgrandiozniji u istoriji meteorologije — predstavlja ostvarenje naučnoistraživačkog projekta koji treba da odgovori na niz suštinskih pitanja klimatologije naše planete

Oko hiljadu meteoroloških stanica od obale Afrike do Meksika saopštavaju u Centar upravljanja u Dakaru (Senegal) sve dobijene podatke A u priobalnom području ekvatorijalne Afrike 40 naučnoistraživačkih brodova 65 automatizovanih bova opremljenih mernim instrumentima 13 aviona i 6 satelita registruju sve pojave koje se dešavaju počev od stratosfere pa do dubina okeana od 1,6 kilometara

Istraživači u prvom redu očekuju da će pomoću svih podataka dobijenih u toku najrazličitijih istraživanja moći da stvore matematičke modele meteoroloških procesa u tropskim oblastima Oni očekuju da će samo takvi modeli pružiti mogućnost da se putem njihove analize na kompjuterima stvaraju pouzdana vremenska prognoze, odnosno njihove komponente atmosferski pritisak temperature i količina padavina Profesor Haze je tim povodom izjavio »Optimisti među nama smatraju da će ti modeli omogućiti sastavljanje tačnih prognoza za 10 dana«

Atmosferske promene u umerenim zonama meteorolozi su i dosad mogli da opisuju pomoću svojih formula Ali krupni konveksni procesi na ekvatoru, nastajanje oblaka u graničnoj zoni između severoistočnih i jugoistočnih pasata — do danas nisu dobili zadovoljavajuće objašnjenje

OBLAST ISTRAZIVANJA NAUČNICI VERUJU DA ĆE ZAHVALJUJUĆI »TROPSKU 74« MOĆI DA STVORE PRECIZNE MODELE METEOROLOŠKIH PROCESA



»Kuhinjo vremena«

Tropske oblasti — a to opravdava i objašnjava široki razmah međunarodnog naučnoistraživačkog projekta — smatraju se »kuhinjom vremena« koja inicira čitav klimatski mehanizam naše planete Polovina sunčeve energije koja se izliva na Zemljinu kuglu otpada na tropske oblasti Tropski pojas jedini je region naše planete koji prima više toplote nego što gubi toplotnim zračenjem

Energijo olujnog abloko

Veći deo te energije odlazi na zagrevanje okeana a zatim — isparavanjem morske vode — ona se prenosi na vazduh u više slojeve atmosfere i ponovo oslobađa u procesu kondenzacije Vazdušne struje krećući se oko planeta na velikoj visini na kraju krajeva odnose toplotu prema polovima

Za tropsku konvekciju je tipično da se za vreme njenog trajanja stvaraju moćne formacije oblaka Međutim tek na satelitskim fotografijama postalo je jasno da pojedinačni konvekcioni sistemi stvaraju uzajamno povezane oblačne polje Ti »grozdovi« oblaka s periodičnim prekidima od 3—15 dana kreću se kroz ekvatorijalnu zonu

O tome kolika se masa vode nagomilava u tim na izgled vazdušastim i lakim formacijama i kakva je sila skoncentrisana u njima »svedoče« poremećaji u mehanizmu prenošenja toplote tropski i suptropski vihorovi — tajfuni uragani i tornada Hamburški meteorolozi govore »U jednom jedinom olujnom oblaku skriveno je toliko energije koliko u nekoliko atomskih bombi«

Razorna sila u takvim vihorima kao i sila za normalnu cirkulaciju održava se i proteže na stotine kilometara A u stvari cikloni se »rađaju« zahvaljujući potpuno neznatnim razlikama u temperaturi i pritiscima

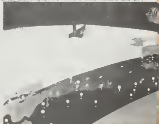
Tropski cikloni

Tropski ciklon nije obična bura nego olujni vetar razorne snage koji duva takvom silinom da ruši kamene zgrade čupa iz korena ne samo stoletne hrastove nego i travu sa lakoćom izbacuje na obalu okeanske brodove kao da su prazne konzervne kutije Tropski ciklon je dakle »čudovište« koje se ne može zauzdati Njegove užasne posledice jedan su od osnovnih razloga organizovanja »Tropska 74«

Svake godine dvadeset do trideset tropskih ciklona »rađa se« u ekvatorijalnom pojasu nad toplim vodama okeana Na severnoj polulopti oni haraju u periodu jul-oktobar a na južnoj — januar februar U raznim rejonima naše planete imaju različita imena u Severnoj Americi se nazivaju uragani na Dalekom Istoku tajfuni na Filipinima bagio a u Australiji vili-vili Svaki ciklon ima i svoje posebno ime Agnesa Vera Flora Lujza, Betsi itd

Rodivši se u ekvatorijalnoj »zavetrini« cikloni (na severnoj polulopti)* započinju svoje putovanje ka zapadu, a zatim postepeno zaokreću ka severozapadu Na većim severnim širinama (25—30°) menjaju svoj pravac ka severu pa čak i severoistoku Na južnoj polulopti odstupanje je ka jugozapadu a zatim ka jugu i jugoistoku

Tropski ciklon naretko prevaljuje i po hiljade kilometara dosta umerenim brzinama od 15 do 20 kilometara na čas dok vetar u njegovoj unutrašnjosti dostiže i preko 350 kilometara na čas! Najčešći je prvih 6—8 dana a zatim se ili potpuno smiruje ili prelazi iz ekvatorijalne u umerenu klimatsku zonu pri



KS — 74«

čamu se povecava njegov preč-nik ali i smanjuje silina vetra u njemu

Teorijo konvencijo

Pored strahovite siline vetra tropski ciklon obiluje vaoma jakim kišama i ogromnim razornim talasima (»cunami«) koja se obrušava na obalu. U zo-ni ciklona oko njegovog centra (»oka«) vetrovi se kraću po spirali ka sredini i naviše brzi-nom do 350 km/čas na sever-noj polulopti suprotno a na juž-noj — u pravcu kretanja kazalj-ke časovnika. U tom regionu vazduh je veoma gust. Za vre-me jednog uragana vetar je zah-vatio dasku debljine 2,5 centi-metra i njome probio stablo pal-me prečnika 40 centimetra.

Gornja granica Boforove ska-le po kojoj se određuje jačina morskih talasa predviđa brzine vetra do 100 čvorova, to jest do 12 balova — što se smatralo šudovišnom burom. Međutim za tropski ciklon se Boforovoj ska-li moralo dodati još pet balova. Pri tom se mora imati u vidu da energija svake pokretne mase narasta proporcionalno kvadratu njene brzine. Tako, vetar koji duva brzinom od 200 km/čas, nije više nego četiri puta snažni-ji nego vetar koji duva brzinom od 100 km/čas.

Niz godina prihvatana je teo-rija konvakcija prema kojoj se

MAJGRANDIOZNIJI EKSPERIMENT »TROPEKS 74« OBUHVATA VELIKI BROJ METEOROLOŠKIH STANICA SATELITA BALONA BRODOVA I SOVA

uragan rađaju nad prostorima okeana u zoni ekvatorijalne tišine gde se susreću polarne tropska vazdušna struja. Ako se ta struja naruša pojavljuju se popračna cirkulacija a zatim se stvara jača lokalna cirkulacija. Brzina vetra narasta da bi se pri brzini od 115 km/čas pod dej-stvom Koriolisove sile (u vezi s rotacijom Zemlje) stvorio cik-lon.

Godina 1954 dr Mario Rami-raz direktor Meteoinstituta u Havani (Kuba) došao je do zak-ljučka da se ciklon stvara iz-među tri velika vihora anticiklo-na koji nastaju pri određenim kritičkim uslovima neravnomer-nog zagrevanja Zemlje u polar-nim i ekvatorijalnim regionima. Ti vihori anticiklona usmereni od centra ka periferiji kompri-miraju vazduh u prostorima iz-među anticiklona i tamo nasta-ju cikloni.

Lovino informacijo

Mera zaštita od razornih cik-lona svode se zasad samo na što ranija upozoranja stanov-ništva ugroženih na predstoje-ću opasnost. Sistem satelita složeni kompleks zemaljskih i plovnih stanica i specijalni me-teorološki avioni pružali su i dosad mogućnost otkrivanja na-stajanja i praćenja njihovih pra-vaca kretanja. Analitički i raču-narski metodi pružaju moguć-nost reprodukovanja i analize ponašanja tropskih ciklona.

»Tropeks 74« treba svojim grandioznim sredstvima i razme-rama sva to da intenzivira i pro-dubi možda i do rezultata koji će kasnija doprineti stvaranju mera i sredstava za njihovo spreča-vanje.

Zasad se može samo naslući-vati kakvu lavinu informacija će pokrenuti atlantski eksperimenat. Tek kroz tri godina svi podaci merenja ce biti obrađeni i us-kladišteni u memorija kompju-tera svetskih centara za čuva-nje i obradu meteoinformacija u Moskvi i Vašingtonu.

A zatim planiraju meteorolo-zi treba da započne serija krup-nih istraživačkih poduhvata koji će, verovatno, moći da razjasne uzroke nastajanja azijskih mon-suna osobenosti polarne klime i najzad opštih procesa atmos-ferske cirkulacija u toku čitave godine kao i svih ostalih fakto-ra koji uslovljavaju osobenosti klima na našoj planeti.

Otac bez premca

NOJEVI SU IZUZETNE PTICE KOD NJIH KAO DA JE DOŠLO DO POTPUNE ZAMENE U PONAŠANJU POLOVA MUŽJACI VODE POTPUNU BRIGU O UZGOJU MLADUNČADI

Početkom naše jeseni ne južnijoj hemisferi život se tek bndi posle zime Južnoamerički, afrički i australijski nojevi počinju brigu o svojim potomcime

Južnoamerički noj (reje) spade u vrstu Rheiformes dok emu — australijski noj — i afrički noj pripadaju grupi Struthioniformes Sve tri vrste ptica veome su slične jer se razvijaju u istim ekološkim uslovima samo ne različitim kontinentime i pored velikih razdaljine njihova staništa imaju mnogo zajedničkih karakteristika

Nojevi ne mogu da lete U slučaju opasnosti spasavaju se trčanjem a trče veoma brzo Afrički dugonogi noj može da potrči brzinom do 65 a emu i južnoamerički noj do 55 km/čas Nojevi su velika ptica, a afrički noj je najveća ptica na svetu Neki primarci narastu do 2,5 metara i teže do 150 kilograma Južnoamerički noj naraste do 1,5 meter i teži i do 40 kilograma Sve vrste nojeva hrane se letom hranom — semenjem bobicama travom i eventualno insektima

Otoc porodice

Veličina brzina i način uzimanja hrana nije sve što nojevi sa različitih kontinenata imaju zajedničko Presudnu ulogu u uzgajanju mladunčadi kod svih nojeve imaju — odrasli mužjaci Ni jedan mužjak u čitavom životinjskom svetu nije toliko aktivan u brizi oko svojih potomake

Njujorški zoolog Donald Brening (Bruning) proučavao je nojeva u pampasima Južne Amerike U rano proleće (krajem septembra) nojevi mužjaci bore se za ženke Mada ta borba nije smrtonosna i prolazi bez ozbiljnijih povreda ipak se završava pobednicima i pobeđenima Tako jači mužjaci stvaraju harem od dvadesetak ženki Nakon formiranja harema mužjak izgrađuje gnezdo iskopa rupu u zemlji i obloži je busenima trave Potom sedo u gnezdo, a ženke jedna po jedna, dolaze k njemu da bi snele jaje koje mužjak otkotrlja u gnezdo I dok mužjak sedi na jajima ženke odlaze da bi se pridružile drugom haremu

Da bi se izlegli mladi potrebno je oko 37 dana Za to vreme mužjak veoma retko, samo na nekoliko minuta za toplih dana napušta gnezdo da bi uzeo nešto hrane Međutim ako ga neko previše uznemiri zauvek će napustiti gnezdo Napušteno gnezdo često preuzimaju slabiji mužjaci koji bi inače svoj harem mogli da stvore tek krajem sezone

Većina mladunčadi pripada najjačim mužjacima — onima koji su iz prvih borbi izašli kao pobednici Nojevi novorođene generacija uglavnom nasleđuju osobine svojih otaca — najotpornijih i najjačih primeraka Ovakav sistem parenja daje čitavoj vrsti bolje izglede da preživi u negostoljubivoj okolini

REJA
AFRICKI NOJ
EMU

PREMDA SU KONTINENTI ODVOJENI JUŽNOAMERIČKI, AFRIČKI I EMU NOJ VEOMA SU SLIČNI

NOJ MUŽJAK BROJI JAJA U SVOM GNEZDU KAD SVE ŽENKE IZ HAREMA IZLEGNU JAJA ON ĆE PREUZETI BRIGU O NJIMA

Opasnost iz vozduha

Nakon što se mladunčad izlegne iz jajeta o njihovoj ishrani i zaštiti brine otac Odrastao noj ima malo neprijatelja dok ih njegovi pilići imaju mnogo Jedn ih lisica i oposumi a među najopasnije spadaju neke vrste jastrebova koje iz vazduha vrebaju na odintain mladunčad

Nakon što se izlegu mladi nojevi napuštaju gnezdo odlaze sa svojim ocem i nikad se ne vraćaju Nalaze se u neprestanom pokretu u potrazi za hranom Na tom putu otac je stalno na straži budno pazi i na najmanji šum Približi li se kakva životinje nojevoj porodici otac poziva piliće na okup i nakon toga napada uljeze Braneći svoje potomke noj postaje veoma žestok Nije redak slučaj da iz sedla izbaci čoveka koji mu se neoprezno približio

Najveća opasnost noju preti od jastrebova i zbog toga noj-otac neprekidno pazi na nebo Spreman je da napadne bilo kakav leteći objekt čak i manji avion koji se spušta na zemlju Ukoliko oseti da ne može oterati napadača ispušta alarmni pоvik Pilići se razbeže i sakriju u travi a otac se počinje pretvarati da mu je krilo slomljeno Posrćući odvlači neprijatelja od mladunčadi Kad odmaknu dovoljno daleko noj prelazi u svoj najbrži trk Nakon izvesnog vremena vraća se na mesto gde je ostavio svoje mlade i ispušta meken grleni glas — signal da je opasnost prošla Pilići izlaze iz zaklona i okupljaju se oko očevih nogu

Ponekad se dogada da se pilići izgube Naiđe li neki drugi noj sa svojom porodicom, primiće zalutale mlade u svoju grupu Noj će ovim pilićima pružiti isto toliko brige i zaštite kao i sopstvenim Koliko god su mužjaci žestoki u odbrani svog potomstva, toliko su i nežni u brizi oko njih Noću ili za vreme kiše noj skuplje piliće i štiti ih svojim krilima

Možda izgleda neobična ta velika briga mužjaka u podizanju mladunčadi Međutim priroda ima svoje razloge za to Kad bi ženka ležala na svojim jajima i brinula se oko mladunčadi za čitavog svog života mogla bi da snese kudikamo manje jaja Pošto brigu o potomstvu preuzimaju mužjaci a ženke samo nose jaja gubici u pilićima i jajima su zbog velike produkcije manje osetni U većini slučajeva prežive potomci najjačih mužjaka, a to očvršćuje vrstu Ipak postoji neprijatelj od kojeg se noj ne može odbraniti Na pampasima Argentine ljudi hvataju ove velike ptice zbog hrane kože i perja Mužjak noj može se izgleda suprotstaviti svakom svom neprijatelju osim čoveku

NOJEVO MLADUNCE SE UPRAVO IZLEGLO IZ INKUBATORA. ČOVEK POMAŽE DA SE POVEĆA BROJ OVIH PTICA KOJE POSTEPENO IZUMIRU

HORTIKULTURA

Humanizacija životnog prostora

Piše: Miomir Aranđelović, dipl. inž

ZELENI PROSTORI GRADA

PO PRINCIPIMA UREĐEN PROSTOR JE EKONOMIČAN, DRUŠTVENO KORISTAN I POSTOJAN SAMO KADA JE U SADEJSTVU SA ODGOVARAJUĆIM ELEMENTIMA PRIRODE ANOMALIJE U ZELENILU NAŠIH GRADSKIH PROSTORA POSLEDICA SU NEDOSTATKA HORTIKULTURNOG KADRA I ZANEMARIVANJA NJEOVE ULOGE U ZAVODIMA ZA URBANIZAM

U periodu pre drugog svetskog rata kod nas nije bilo ozbiljnijeg pristupa hortikulturnoj materiji Naravno to ne znači da se do tada ništa nije učinilo Stvaralaštvo se oslanjalo na tradicije razvijenijih zemalja Zahvaljujući geografskom položaju naša zemlja dolazila je do mešanja — različitih uticaja hortikultura

Sopstveni izroz

Istočni krajevi zemlje pod vekovnom okupacijom Turaka ostavili su nam u nasleđe velika zelene površina oko privatnih kuća, gde se javni život uglavnom i odvijao Odlaskom Turaka krajem XIX veka stvorena su pod uticajem tradicija Austrougarske prve zelene površina javnog karaktera

Krajevi na granicama bivše austrougarske monarhije bili su izloženi neposrednom uticaju italijanskog i francuskog stvaralaštva U periodu od renesanse do drugog svetskog rata u ovim oblastima podignute su zelene površine izuzetnih vrednosti i još značajnija javnog karaktera Tivoli u Ljubljani Maksimir u Zagrebu Varaždinsko groblje i mnogi drugi

Područja Primorja u svom hortikulturnom razvoju imalo je i nekih specifičnosti Zahvaljujući blagom mediteranskom podnebiju i uticaju italijanskog stvaralaštva zelene površine kao karakteristika mediterana uopšte predstavljene su pretežno privatnim vrtovima Ovim vrtovima dominirala su različite egzotična vrsta biljaka — predstavnici dendroflora — poznata po izuzetnoj dekorativnosti

Tek 1960 godine naša zemlja dobilja prvu školu koja fakultetski obrazuje kadrove u oblasti hortikultura Znanja iz ove oblasti do tada su uglavnom prezentirane u okviru različitih kurseva Docnije uvođenjem samostalnog predmeta inicijativom prof dr Tome Šunješevca stvorena su realne osnova za popravljanja hortikulturna slika naših gradova

Moze se ipak vat d ze [illegible] zemija nac sopstven izraz



HUMANIZACIJA GRADSKOG PROSTORA ZELENILOM SELEKCIJA BILJNIH VRSTA I FARMI



PROSTORI KOJI IZAZIVAJU NEZADOVOLJSTVO VESTACKI ELEMENTI KOMPOZICIJE

Nosušni prostori

U stalnoj ekspanziji naselja i gradova zelene površina zahtevaju bar približnu po značaju prostornu normu No čak i danas nije lako osujetiti već ustaljenu nelogičnost degradacija zelenila Osim toga veoma je teško obezbediti zeleni minimum gradskom čoveku jer je u stalnoj disproporciji sa stambenom izgradnjom Vegetaciji naročito visokoj da bi dostigla optimalna dimenzija i vršila funkciju sanatora potrebno je izvesno kraća ili duža vrema u zavisnosti od vrsta

Humanizacija gradskih prostora zelenom materijom jedina je moguća vodilja uspostavljanju stabilnijeg »gradskog nerva« Uprava za potrebe grada i humanizacija njegovih prostora stvorena su selekcijom i hibridizacijom biljnih vrsta varijeteti i forma. Pomoću njih prostori se mogu ispuniti harmonijom oblika boja svetlosti i zvuka

Veštočko kompozicijo

Prostori koji izazivaju zadovoljsi o objadi njuju različita kategorije »užih« prostora Baš ovi »uži« prostori zahvaljujuci specifičnosti svojih detalja neophodni su gradskim strukturama jer bi se njihovim prisustvom u širokom izrazajnom spektru zadovoljila čovekova i estetska i psihičke potrebe Šarolikost »užih« prostora danas ne predstavlja kompozicija već sam materijal kojim su podignuti Među »uza« prostora u gradskom hortikulturnom tkivu spadaju monumentalni (uzvišeni) dinamični lirični melanholični romantični i drugi

Kao što pomenuti prostori izazivaju u psihi čoveka zadovoljstvo postaja i prostori koji izazivaju nezadovoljstvo »Vrlina« prethodnih u njima su eliminisane Elementi kompozicija su veštački izazivaju pramorenost napetost i monotoniju »Prepleenost« kao prostorni dominirajuci detalj uvek je prisutna To su prostori bez orijentacija hladnih tonova sa zonama neočekivanih zaslepljujućih svetlosnih kontrasta Takvi su naši gradski trgovi ulica, pijaca

U sledećm broju Parkovi

Istorija podmornica

Prodor u morske dubine

ČOVEKOVA ŽELJA ZA ISTRAŽIVANJEM PODVODNOG SVETA STARA JE, VEROVATNO, KOLIKO I ŽELJA ZA LETENJEM. DA BI SE IZGRADILE SAVREMENE PODMORNICE BILO JE POTREBNO OKO 350 GODINA NAPORNOG RADA

Princip rada podmornice može se objasniti na veoma jednostavnom primeru. Ako u vodu bacimo otvorenu bocu, dogodiće se sledeće:

I faza — u boci nema vode i ona pliva. II faza — u bocu se uliva voda pa ona polako zaranja. III faza — voda je napunila bocu i ona je potonula.

Tri vitalna elementa

Ako se napravi plovilo ovakvih osobina, a ma duprostor iskoristi kao tankovi za balast (vodu ili gorivo) i ako se opslužuje i količina balasta reguliše — moći će po želji da se menja težina podmornice, a time i njena plovna performanse. Dubinska pozicija podmornice uskladjuje se pumpanjem ili pomoću vazduha pod pritiskom.

Za kretanje u željenom pravcu služi propeler pokretan motorom, a promenu smera kretanja, ta je još i kormilo, a pravce i dubinska krme za podešavanje nagiba položaja podmornice. Prema tome manevrisanje je obezbedjeno sa tri vitalna elementa: tankovima, propelerom i kormilom (glavnim i dubinskim).

Od ranih početaka do današnjih superpodmornica primećuje se niz promena, ali je princip plovidbe uvek isti. Može se smatrati nekom vrstom regulisanja Arhimedovog zakona u uzgonskoj sili, budući da se menja težina sistema plovila voda.

Podvodni čamac

Može se reći da su ... i osvajanje morskih dubina bila jedan od vodećih faktora u razvoju projektila različitih podvodnih plovila, još veći podsticaj izgradnji dala su vojne potrebe — radi stvaranja razarajućih superpodmornica koje na površinu izlaze samo u retkim prilikama.

NESREĆNA SUDBINA PODMORNICA »HANLI« NASTRADALA JE 1864 I PROZVANA »PODMORSKI MRTVAČKI KOVČEG«

Razmotrimo približan redosled važnijih dogadjaja u razvoju podmornica.

Godine 1620 u drvenom čamcu pokrivenom za maščenom kožom zaronio je Kornelijus Drebel (Cornelis Drebbel) i ovu »podmornicu« pokrenuo veslima. Sto sedamdeset godina kasnije za vreme američke revolucije Dejvid Bušnel (David Bushnell) napravio je podmornicu »Kornjača« (Turtle) opremljenu napravom za disanje i pokretanu propelerom, preko zavojnog vratila. To je bila prva podvodna plovila jedinica koja je upotrebljena u ratne svrhe. Nosila je samo jednog čoveka. Njen zadatak bio je da u luci Njujork potopi engleski ratni brod »Orao«. Narednik kojem je ovaj zadatak dodeljen nije uspeo da minu dobro pričvrsti uz bok »Orla« iako su se ona otkačila i bezopasno detonirala.

Nesrećni »Hauli«

Do otkrića akumulatora podmornice su bile pokretane kolenastim vratilom koje je okretala posada. One su vremenom postajale sve veće. Godine 1804 plovi (sa tročlanom posadom) Senom kod Pariza i ide čak do Bresta u more na 8 m dubine.

U jeku američkog gradjanskog rata zbio se interesantan dogadjaj sa podmornicom »Hanli« (Hunley) koju su zvali »Sakrušni kovčeg«. To je bila jedna od poslednjih podmornica pokretane snagom posade: modificirani čelični sud koji je već raspolagao sa balastnim tankovima za zaronjavanje, kolenastim vratilom, propelerom, glavnim kormilom i jednim parom bočnih kormila. Osam ljudi pogonilo je trokraki propeler, tako da je podmornica u mirnoj vodi imala brzinu od 4 čvora (oko 6,5 km/čas). Naoružanje se sastojalo od okrugle mine (4,5 kg eksploziva). Trebalo je da se podmornica približi neprijateljskom objektu i pogodi ga tom minom.

U trećem zaronjavanju na podmornicu je naleteo jedan parobrod pa je potonula. Spasao se jedino kapetan Džon Pejn (John Payne). Kasnije je obnovio posadu ali je »Hauli« — u ranu jesen 1863 godine — ponovo doživeo havariju. Opet se spasao Pejn sa još dva mornara. Pod je komandu preuzeo kapetan Hauli i 15 oktobra 1863, zaronio na probnoj vožnji u vodama luke Čarlston (Charleston). Sada i Hauli gradi zaranjava prebrzo, posada se neparili i — to je treća havarija »Haulija«.

Primena akumulatora

Ponovo je podmornica popravljena. Pod komandom poručnika Diksona, februara 1864, zaronila je i krenula u napad. Cilj je bio ratni brod »Housatonic« usidren pred lukom Čarlston. Zadatak je uspešno izvršen, brod je slišao na dno (AU nastradao je i »Hauli« i to — potpuno. Zbog toga je dobio drugi naziv »Podvodni mrtvački sanduk«.

Oko 1880 godine počinje primena mehaničkog pogona brodova, uz pomoć parne mašine. S obzirom na glomaznost konstrukcije pogonskog agregata pokušaji da se on primeni i na podmornice nisu uspeli.

Revolucija u elektrotehnici donosi usavršene akumulatore koje 1880 primenjuje Francuz Zede (Zédé) i postiže čak 20 m dubine uz brzinu od 7 čvorova. Englezi Endrju Kempbel i Džejms Eš (Andrew Campbell, James Ash) konstruišu »Nautilus«, kojeg pogone 2 elektromotora od 45 KS. Time obezbeđuju brzinu do 6 milja i akcioni radijus od oko 80 milja.

TOVAR SMRTI: SVEČANO PORINUĆE PODMORNICE »POLARIS« JEDNOG OD NAJRAZORNIJIH VOJNIH OBJEKATA

Otkriće periskopa

Iako je zamena baterija predstavljala problem taj tip pogona postao je osnova izgradnje podmornica — u Francuskoj, Italiji, Španiji. Značajan momenat u razvoju ovih plovila predstavlja konstrukcija Džona Holanda i Sajmona Lejka — periskop. U svom osnovnom obliku koji je definisan još 1902 on se do duše usavršen i danas često primenjuje na podmornicama klasičnog tipa.

Napredak u razvoju podmornica predstavlja i kombinacija agregata i dizel-motora, čime je postignuto da pri površinskoj vožnji podmornica regeneriše baterija za podvodnu plovidbu. Englezi su tu konstrukciju prvi primenili 1906 godine.

Za vreme dva svetska rata glavni zadatak podmornica ostaje — uništavanje. Dobro naoružane one su potapale brodove ubivši hiljade ljudi.

Nuklearne podmornice

Težnja da podmornice potpuno osamostali od površine mogla je da se realizuje u potpunosti tek pojavom nuklearnog pogona. Zahvaljujući njemu podmornica je postala pravi podvodni objekt. Koristeći niz pomoćnih uređaja današnja podmornica menjaju vodu ... nuklearna fisija zagreva vodu koja opslužuje reaktorsko jezgro. Dobijena para pokreće parne turbine spojene s propelerom.

Takvim pogonom je omogućeno da podmornica bude pod vodom neprekidno dugo vremena. »Nautilus« prva nuklearna podmornica za deset godina plovila je 5,3 miliona kilometara od čega 4 miliona km pod vodom.

Kod nuklearnih podmornica konstrukcija je donekle komplikovana i zato što treba obezbediti dobru zaštitu posade. Ove teškoće su uspešno prebrođene i izgrađen je veliki broj nuklearnih podmornica — na žalost samo u vojne svrhe. Nadajmo se da će doći vreme kad će atomski arsenali biti izbačeni a podmornice u okeanske dubine povesti naučnike i ljude željne podvodnog blaga.

S CLASS 1911

GATO CLASS 1941

GUPPY TYPE 1948

ALBACORE 1953

NAUTILUS 1954

SKIPJACK 1958

LAFAYETTE CLASS 1962

EVOLUCIJA PODMORNICE: PRVE ČETIRI SU SA DIZEL-GORIVOM, A POSLEDNJE TRI NUKLEARNE. »LAFAJET« JE NAJVEĆI PODVODNI NOSAČ PROJEKTILA

Priredio Miomir STEFANOVIĆ

Kontrolisano termonukleorno fuzijo

Ukroćena snaga zvezda

ISTRAŽIVANJA NAUČNIKA U MNOGIM ZEMLJAMA PRIBLIŽAVAJU NAS DANU KADA ĆE ČOVEK NA ZEMLJI PROIZVODITI ENERGIJU NA NAČIN SLIČAN STVARANJU ENERGIJE NA SUNCU KONTROLISANA TERMONUKLEARNA FUZIJA OBEZBEDILA BI ČOVEČANSTVU ENERGIJU ZA VIŠE MILIONA GODINA — UZ MINIMUM RIZIKA I OPASNOSTI PO ŽIVOTNU SREDINU, I MINIMALNU CENU

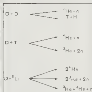
Čovečanstvo je nastalo živi i razvija se zahvaljujući termonuklearnoj energiji sa Sunca Gotovo svi oblici energije — mišićna energija ljudi ili životinja energija goriva vode ili vetra — u stvari su milionima godina nagomilavana i transformisana energija Sunca stvarana termonuklearnim reakcijama u središtu naše zvezde Tamo se pri temperaturi od oko 15 miliona stepeni odnosno jonskoj temperaturi od 15 keV transformacijom protona i neutrona u teže elemente (na primer n jezgra helijuma) generiše kolosalna energija Ona održava ne samo temperaturu Sunca nego i njegovu zvezdanu prirodu

Pre dvadesetak godina na Zemlji je, pri eksploziji hidrogenske bombe ostvarena prva termonuklearna sinteza Ali taj proces je stihijan i traje samo delić sekunde pa čovek nije u stanju da ga iskoristi kao izvor energije u konstruktivne svrhe

Fuziono gorivo

Sile nuklearnog privlačenja ispoljavaju se na veoma malim rastojanjima — oko 10^{-13} cm Da bi se ostvarila termonuklearna reakcija neophodno je zbližiti jezgra na ta mala rastojanja, što je u običnim uslovima nemoguće postići Da bi se spojila dva protona treba savladati sile električnog odbijanja, koja dostižu desetine hiljada elektronvolti

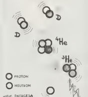
Da je reč samo o protonima i neutronima verovatnoća njihove fuzije u alfa-česticu (jezgro helijuma) koja se sastoji od dva protona i dva neutrona bila bi veoma mala — utoliko pre što se neutronima, lišenim električnog naboja, veoma teško može upravljati Međutim u prirodi postoje i materijali koji su »predisponirani« za fuziju u složenija jezgra To su teški izotopi vodonika — deuterijum D (jedan proton i jedan neutron), tricijum T (jedan proton i dva neutrona) i laki izotop litijuma ^{6}Li (tri protona i tri neutrona) Ako se atomima navedenih materija preda dovoljno velika brzina da se znatan deo jezgara može zbližiti do rastojanja na kojima počinju da dejstvuju nuklearne sile, onda dolazi do reakcije



Neutroni koji pri tom izleću iz jezgara odnose znatan deo oslobođene energije i njihove pojave dokaz je ostvarene termonuklearne sinteze

Energijo zvezdo

Optimalna vrsta termonuklearnog goriva je smeša deuterijuma i tricijuma Jonizovani



PRINCIP FUZIJE: JEZGRA DEUTERIJUMA SPAJAJU SE U JEZGRO HELIJUMA A ZATIM SE OSLOBAĐA NEUTRON

oni se mogu ubrzati do potrebnih brzina u akceleratorn naelektrisanih čestica ali je ukupan broj jezgara koja se mogu ubrzati veoma mali, a utrošak energije na ubrzavanja veoma velik Jači efekat može se postići ako se odgovarajuća smeša zagreje do visokih temperatura Tada atomi stiču haotične brzine Temperaturi od 10 miliona stepeni odgovara energija cestica od oko 1 keV Kao što je poznato u centru Sunca jonska temperatura je oko 1,5 do 2 keV, a pritisak 100 milijardi puta veći nego na Zemlji Međutim u termonuklearnim uređajima temperatura pomenutih smeša treba da bude znatno viša 10—30 keV — oko 100 miliona stepeni — jer se ne može postići tako visok pritisak Tada znatno veći deo čestica raspolaže brzinama neophodnim za termonuklearnu sintezu Veoma je značajno da se pri takvim temperaturama sa atoma »otkidaju« elektroni, pa gas ostajući u celosti neutralan postaje smeša slobodnih elektrona i pozitivno naelektrisanih jezgara — četvrto agregatno stanje

U centru Sunca gusta plazma održava se i zadržava milijardama godina, zahvaljujući ogromnim gravitacionim silama a za to vreme čak i relativno spore termonuklearne reakcije uspevaju da zahvate velike količine čestica Međutim u malim volumenima gravitacione sile su beznačajne a pritiska koji održava plazmu — nema Zbog nepostojanja

PRINCIP LASERSKE FUZIJE MALA KUGLA TERMONUKLEARNOG GORIVA (SMRZNUTA MEŠAVINA DEUTERIJUMA I TRICIJUMA) OZRAČUJE SE LASERSKOM SVETLOŠĆU NA POVRŠINI METE STVARA SE USIJANA EKSPANDIRAJUĆA KORONA ČIJI REAKTIVNI MLAZOVI SABIJAJU MATERIJU KA CENTRU USLED ENORMNE GUSTINE U SREDINI KUGLICE INICIRA SE TERMONUKLEARNA REAKCIJA I OSLOBAĐA FUZIONA ENERGIJA ČESTICA



neophodnog pritiska plazma se širi i trenutno rashlađuje tako da do reakcije dospeva veoma mali broj jezgara

Dvo rodno režimo

U principu postoje dva prilaza u istraživanjima kontrolisane termonuklearne sinteze neprekidni i impulsni režimi rada

U prvom slučaju, potrebno je stvoriti uslove pri kojima će se vrela plazma izolovati od zidova i nalaziti izvesno vreme u stanju mirovanja Ovaj poslednji uslov stvara teškoće jer se pokazalo da kod lebdenja plazma n magnetskom polju ona postaje nestabilna pojavljuju se oscilacije koje čest

Ukroćena snaga zvezda

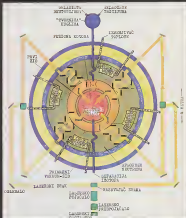
U ZAPADNONEMAČKOM UREĐAJU »STELARATOR« (TIPA TOKAMAK), U GARHINGU, KOJI ĆE BITI ZAVRŠEN 1976. GODINE, TREBA DA SE POSTIGNE TEMPERATURA OD 10 MILIONA STEPENI

ENERGIJA NEOPHODNA ZA INICIRANJE TERMONUKLEARNE REAKCIJE, NAGOMILAVA SE U MNOGOBROJNIM KONDENZATORIMA S NAPONOM OD 40.000 VOLTI. ONI SE PRAZNE PUTEM MINIJATURNIH MUNJA, ČIJE TRAJANJE DOSTIŽE SVEGA NEKOLIKO NANOSEKUNDI

TERMONUKLEARNA FUZIJA TREBA DA SE POSTIGNE DEJSTVOM VEĆEG BROJA SNAŽNIH LASERA KOJI KONCENTRIČNO DEJSTVUJU NA METU SMEŠE DEUTERIJUMA I TRICIJUMA (GLAVA LASERA U TRENUTKU IBISAVANJA KRATKOTRAJNOG IMPULSA)

ODRŽAVANJE PLAZME (CRVENO): SNAŽNI MAGNETI (PLAVO) STVARAJU POLJE U KOJEM LEBDI PLAZMENO GORIVO

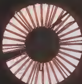
EKSPERIMENTALNI UREĐAJ »PULSATOR« (TIPA TOKAMAK) OMOGUĆUJE STVARANJE I ZADRŽAVANJE PLAZME 0,2 SEKUNDE SA TEMPERATUROM OD 18 MILIONA STEPENI



SHEMA TEMRONUKLEARNE ELEKTRANE OBUHVATA ČETIRI OSNOVNA SISTEMA: ZA PROIZVODNJU I DOVOĐENJE GORIVA; FOKUSIRANJE LASERSKIH ZRAKA; PREUZIMANJE TOPLOTE ZA GENERATORSKO POSTROJENJE, ZAŠTITU OD TOPLOTE I NEUTRONA



U TORIDALNOM UREĐAJU ELEKTRIČNI PROVODNICI (CRVENA TRAKA) STVARAJU MAGNETSKO POLJE, ČIJE SNAŽNO ODBOJNO DEJSTVO UKROĆUJE PLAZMU I ODRŽAVA JE NA POTREBNOM RASTOJANJU OD ZIDOVA UREĐAJA



U EKSPERIMENTALNOM TOROIDALNOM UREĐAJU PREDJONIZOVANJE DEUTERIJUMSKOG GASA OBAVLJA SE POMOĆU KALEMOVA S PROVODNICIMA, KOJI OBEZBEĐUJU STABILNOST, URAVNOTEŽENOST I ŠTO DUŽI VEK TRAJANJA PLAZME (KALEM JE PRIKAZAN ODOZGO)

Ukroćena snaga zvezda

cama omogućuju da se »prošvercuju« kroz magnetsko polje istraživanje uslove pod kojima bi plazma postala i ostala stabilna dalo je ipak prve pozitivne rezultate. Sovjetski istraživači su na uređajima TOKAMAK postigli rekordno vreme postojanja plazme od nekoliko stotih do nekoliko desetih delova sekunde.

Drugom pravcu istraživanja — impulsnom režimu rada — u poslednje vreme pridaje se sve veća pažnja. Glavna osobenost impulsnih sistema je veoma kratko vreme rada kada otpada potreba stvaranja plazme u stanju dugog mirovanja. Plazma se održava kratko vreme, uglavnom putem inercionih sila (ponekad u kombinaciji s impulsnim magnetskim poljem), posle čega se brzo razleće.

Za impulsni režim rada potrebno je raspolagati tehničkim sredstvima koja bi omogućila da se plazma za veoma kratko vreme zagreje do visokih temperatura. Otkrićem lasera i razvojem tehnike generisanja koherentnog optičkog zračenja pojavili su se novi uslovi za postizanje visokih i koncentrisanih energija.

Koherentno lasersko zračenje za zagrevanje plazme ima niz dragocenih osobina: mogućnost beskontaktnog zagrevanja i nepostojanja problema zagađenja plazme, mogućnost oštrog fokusiranja zračenja u male volumene, odnosno postizanja velike gustine snaga, najzad efikasna apsorpcija svetlosne energije od strane plazme — sve to ukazuje na veoma povoljne perspektive korišćenja lasera pri rešavanju problema kontrolisane termonuklearne sinteze.

Problem gustine

Razmotrimo uslove koji omogućuju da se u usijanoj deuterijumsko-tricijumskoj plazmi ostvari termonuklearna reakcija, odnosno dobije fuziona energija veća od one koja se troši za zagrevanje plazme.

Za ostvarenje termonuklearne reakcije potrebno je da haotični atomi deuterijuma i tricijuma raspolažu dovoljno velikim brzinama. Proračuni pokazuju da je za reakciju $D+T \rightarrow He+n$ potrebno zagrejati plazmu do temperature od 10^8 stepeni. Zatim potrebno je da se za vreme postojanja plazme — do trenutka dok se ona ohladi ili razleti — u njoj ostvari dovoljan broj pojedinačnih reakcija i da pri tom termonuklearna energija (u svakoj pojedinačnoj reakciji $D+T$ stvara se oko 17 MeV) premaši energiju zagrevanja, odnosno toplotnu energiju plazme. Fizički smisao ovih kriterijuma je jednostavan: ukoliko je veća koncentracija čestica u plazmi, utoliko je verovatnije da će određena čestica (na primer jon deuterijuma) sresti partnera po reakciji (jon tricijuma). Prema tome, koliko duže postoji stabilna plazma, za toliko više vremena ta čestica raspolaže za sudar i reakciju s partnerom.

Proračuni pokazuju da je pri koncentraciji od 10^{14} čestica u kubnom centrimetru energija termonuklearne reakcije jednaka rashodu za zagrevanje plazme, a ako bi koncentracija dostizala 10^{15} čestica onda bi ishod reakcije trebalo da bude desel puta već. Međutim za takvo zagrevanje plazme koje bi potpuno obezbeđivalo dobijanje energije termonuklearnom fuzijom ni to još nije dovoljno. Ono se obezbeđuje tek kada je njena gustina toliko velika da novonastale čestice putem sudara stupaju u reakciju s jezgrima. To se dešava pri koncentraciji od 10^{26} do 10^{27} čestica na 1 cm^3. Kako ostvariti te izvanredno teške uslove?

Laserski »upaljač«

Sovjetski i američki naučnici već nekoliko godina vrše eksperimente sa laserskim iniciranjem fuzije. Zahvaljujući tome može se reći da smo već na pragu konačnog stvaranja termonuklearnog reaktora. Sferne čvrste mete koje se sastoji od smrznute smeše deuterijuma i tricijuma, simetrično se ozračuje snažnim laserskim impulsima. Meta apsorbuje energiju i na njenoj površini stvara se sferni sloj usijane plazme (»korona«). Visoki pritisak u tom spoljašnjem sloju (stotinu milijardi atmosfera) izaziva njegovo brzo razletanje ali istovremeno i sažimanje (imploziju) i zagrevanje njegovih unutrašnjih oblasti. Plazma se komprimira do gustine koja hiljadama puta premašuje gustinu vodonika u tečnom stanju. U takvom komprimiranom stanju mnogostruko se povećava učestalost uzajamnih sudara jona deuterijuma i tricijuma — povećava se brzina termonuklearnih reakcije, koje podsećaju na niz mikroeksplozija. Termonuklearnu fuziju prati pojava brzih neutrona čija se energija izražena vrlo visokom temperaturom prenosi na okolnu litijumsku komoru koja toplotu predaje vodi, a dobijena para pokreće turbine generatora. Ostatak energije u vidu brzih naelektrisanih čestica može se transformisati direktno u elektricitet — proletanjem plazme kroz niz solenoida u kojima bi ona indukovala električnu struju. To je takozvano magnetohidrodinamičko pretvaranje energije.

U Sovjetskom Savezu, u okviru Instituta atomske energije Kurčatov izgrađuje se, a biće završen polovinom iduće godine, najveći termonuklearni uređaj nove generacije »tokamaka« — T—10. On će biti dva i po puta veći od dosad najvećeg sličnog postrojenja, a vreme održavanja plazme će u njemu biti deset puta duže. T—10 će predstavljati novi veliki korak ka izgradnji prototipa termonuklearne elektrane. Analogni eksperimentalni uređaji izgrađuju se u SAD i Zapadnoj Evropi. U SAD uskoro će početi izgradnja 50 m dugog postrojenja za iniciranje termonuklearnih mikroeksplozija bombardovanjem kuglica vodonikovih izotopa. Sastojaće se od 12 (možda i 20) laserskih lanaca, u kojima će se zraci (dobijeni razdvajanjem iz laserskog oscilatora) pojačavati i fokusirati da bi na kraju svi gađali »metu« — kuglice od deuterijuma i tricijuma.

ZAPADNONEMAČKI EKSPERIMENTALNI UREĐAJ ZA ISTRAŽIVANJE MINIMALNIH USLOVA ZA TERMONUKLEARNU REAKCIJU »ISAR T I«

NEISCRPNI IZVOR ENERGIJE

Mora voda u svom [illegible] ... [illegible] na 100 kg vode dolazi oko 3 grama deuterijuma, mora i okeani sadrže energetsk[illegible] ... [illegible] pri relativno neskromnoj potrošnji deuterijuma [illegible] ... snabdevanje energijom [illegible] čovečanstva [illegible] ... godina.

BEZOPASNI MEGAVATI

Termonuklearn[illegible] ... [illegible] potpuno bezopasna. [illegible] ... [illegible] Kod termonuklearnog reaktora [illegible] ... deuterijuma [illegible] ... [illegible]

Termonuklearni reaktor

Kod termonuklearnog reaktora osnovni zadatak je da se radni medijum plazma zagreje do najmanje 100 miliona stepeni Celzijusa i održi bez kontakta sa zidovima uređaja toliko dugo dok ne započne proces kakav se razvija i na Suncu. Termonuklearna sinteza ostvaruje se pri temperaturama koje bi zidove svakog reaktora trenutno pretvorile u — paru.

Poslednjih 20 godina većina istraživača u oblasti »ukroćivanja sunčeve energije« orijentisala se na stvaranje snažnih magnetnih polja za zadržavanje fuzionog medijuma u ograničenom volumenu i gustini tako da on bude odvojen od okolne sredine. U tome se uspelo. Stvoreni su uređaji »tokamak« u kojima se izotopi vodonika — deuterijum i tricijum — zagrevaju do temperature od 90 miliona stepeni Celzijusa. Međutim, na tako visokim temperaturama radni medijum — plazma — veoma je nestabilna i njene čestice probijaju »okove« stvorene snažnim magnetnim poljem. Izlaz iz teškoća je u primeni i koncentričnom dejstvu više snažnih lasera, kao i u konstrukciji moćnih tokamak-uređaja. Veoma je verovatno da će se termonuklearna energetika zasnivati na sintezi različitih pravaca fizike plazme — na kombinaciji tokamaka i lasera.

— Odnos prema problemu ostvarivanja termonuklearne energije počeo je da se menja pre dve godine — piše Boris Kadomcev, član Akademije nauka SSSR. — U zemljama u kojima se vrše istraživanja na tom planu, stvorene su grupe naučnika praktičara koje su zajedno sa fizičarima plazme načinili projekte termonuklearnih reaktora za neposrednu budućnost. Rezultat: potpuna uverenost da na putu stvaranja termonuklearnih elektrana ne stoje nikakve principijelne teškoće.

Priredio: Nenad BIROVLJEV

Tajni život biljaka

POSMATRANJA I EKSPERIMENTI IZVRŠENI POSLEDNJIH GODINA U NEKOLIKO ZEMALJA UKAZUJE DA POSTOJI JEDAN NEDOVOLJNO POZNAT SVET U KOJEM BILJKE »PATE, PODLOŽNE SU UZBUĐENJIMA, OSEĆAJU PRISUSTVO ČOVEKA I NASTOJE DA KOMUNICIRAJU S NJIM«

Kliv Bekster policijski stručnjak za primenu detektora laži registrovao je 1966 godine u svom njujorškom kabinetu čudan događaj Iz intelektualne radoznalosti ili naprosto iz dosade Bekster je postavio elektrode svog detektora na list ukrasne biljke dracena Zatim je zalio cveće Očekivao je da će galvanometar pokazati nešto oslabljenu otpornost prema električnoj struji ali se dogodilo — suprotno

Veoma iznenađen Bekster se upitao šta se događa ako biljka »pati« Izvadio je upaljač iz džepa ali pre nego što ga je kresnuo i prineo listu na kojem se nalazila elektroda, igla je podskočila što je govorilo da je površinska sprovodljivost nežnog zelenog tkiva naglo povećana Grafički trag bio je veoma blizak onom koji se registruje kad se čoveku postavi pitanje-klopka ili mu se preti

Identifikacija »ubice«

Kad je opružio list galvanska reakcija bila je nešto slabija A zatim kada je ponovo kresnuo upaljač ali ga ne prinoseći biljci ona nije reagovala — kao da je znala da je pretnja lažna Podstaknut ovim iskustvom Bekster je izvršio seriju eksperimenata na osnovu kojih je zaključio da su biljke sposobne za izvesna osećanja prema svom gospodaru

Štaviše biljke imaju memoriju! Na sto su postavljene dve saksije a u susednoj prostoriji šest osoba je izvlačenjem cedulja dobilo svoje uloge svi će prodefilovati pored saksija sa cvećem, a jedan učesnik biće »zločinac« tj on će uništiti biljku u prvoj saksiji Ko će biti »krivac« to niko nije znao pa ni Bekster Jedini svedok »zločina« biće biljka u drugoj saksiji Posle uništenja prve biljke stavljene su elektrode na drugu a tada je svih šest osoba prošlo ispred nje Kad se »krivac« približio igla galvanometra počela je živo da skače Da li to znači da je biljka svedok prepoznala krivca koji je uništio njenog suseda? Moguća su razna objašnjenja no u svakom slučaju »zločinac« je tačno identifikovan

Bekster se upitao da li taj i drugi slični eksperimenti ne otkrivaju postojanje neke vrste percepcije kod ćelija biljaka naime da jedna grupa ćelija »percipira« smrt druge grupa Ista forma reagovanja, kao kod umiranja biljaka utvrđena je kod nekih bakterija krvnih ćelija i spermatozoida Beksterova iskustva proverio je moskovski psiholog V N Puškin u saradnji sa inženjerom V M Fetisovom i u potpunosti ih potvrdio

Osetljivi filodendron

Pjer Pol Soven inženjer elektronike, takođe Amerikanac naučio je jednog filodendrona da zaustavlja minijaturni električni voz Kompozicija u pokretu izaziva električni šok koji ne oseti biljka, već Soven ali filodendron reagujući na bol koji je osetio njegov gospodar prekida — preko intermedijalnog releja — dovod struje i voz se — zaustavlja

U tom kontekstu vredi pomenuti eksperimente grupe sovjetskih istraživača koji otkrivaju da grupe ćelija mogu međusobno komunicirati kroz pregradu od kvarca Izgleda da te komunikacije nisu na bazi elektromagnetskih talasa jer ih ne mogu preseći ni Faradejova komora ni olovna pregrada Onda je već shvatljiviji »odnos« između biljke i njenog gospodara, koji ne mogu prekinuti ni razdaljina ni prepreke

Tako su registrovana galvanska reagovanja biljke dok je njen vlasnik doživljavao — daleko od svoje kuće — različite peripetije

DA LI SE BILJKA MOŽE DRESIRATI INŽENJER SOVIN NAUČIO JE SVOG FILODENDRONA DA ZAUSTAVLJA MINIJATURNI VOZ

WIAZ

JEDAN NJUJORŠKI POLICIJSKI SLUŽBENIK UTVRDIO JE DA BILJKE IMAJU »MEMORIJU«

Inženjer Soven je konstatovao da je njegovo cveće filodendron čak registrovalo ljubavne paroksizme koje je on doživao sa svojom prijateljicom

Kirlijanova fotografija (vidi »Galaksiju« broj 28 str 36) fenomen koji proučava više sovjetskih i američkih naučnika takođe govori o mogućem »duhovnom životu« biljaka Sovjetski istraživači sa univerziteta u Alma Ati (Kazahstan) uspeli su da kod jednog filodendrona izazovu uslovne reflekse biljku su podvrgavali različitim torturama (prinosili plamen zasecali itd) i tada bi pored nje uvek stajao komad jedne mineralne stene Posle nekog vremena biljka bi »poludela« čim bi se ta stena našla u njenoj blizini ali nije bilo nikakve galvanske reakcije ako bi se pored nje stavila neka stena drukčijeg sastava Zar nije moguće pitaju se istraživači, da se biljka jednog dana koriste za geološka istraživanja?

Ratkvica voli Baha

Ma koliko neverovatno izgledalo biljke manifestuju određene sklonosti prema muzici Muzičar Doroti Retalek i biolog Fransis Broman oboje iz Denvera realizovali su više eksperimenata strogo poštujući naučne kriterijume U tri identične prostorije koje su omogućavale permanentnu kontrolu temperature svetlosti i vlažnosti više saksija sa istim biljkama (filodendron zdravac, afrička ljubičica i ratkvica) izložene su različitim zvučnim efektima Preko zvučnika prvu prostoriju preplavili su zvuci klasične muzike drugu — rok-end-rol, a u trećoj je vladala mukla tišina Posle izvesnog perioda konstatovano je — mada nije objašnjeno — da se biljke u prvoj prostoriji povijaju prema izvoru klasične muzike dok se one u susednoj sobi naginju u suprotnom pravcu, kao da su pokušavale da pobegnu od moderne muzike

Retalek i Broman su zatim utvrdili da biljke ne vole udaraljke, ali im godi zvuk violina izložene kakofoniji neke od njih bi posle nekoliko dana uvenule Najviše uživaju u odlomcima Bahovih tokata za orgulje kada se povijaju prema zvučnom izvoru 35° do 60°

Američki botaničar Džordž Smit iz Ilinoisa koristio je za svoj eksperiment dve identične staklene bašte u kojima je zasadio kukuruz i soju U prvoj se danonoćno ponavljala Geršvinova »Rapsodija u plavom« Utvrđeno je da je u »muzičkoj« stakleni prinos kukuruza bio veći za 35 odsto a soja za 20 odsto nego u susednoj u kojoj su žitarice sazrevale u mukloj tišini

Prema profesoru Sarangaru ništa ne protivreči hipotezi da bi biljke mogle da proizvode retke minerale Jer za razliku od ljudi i životinja jedino biljke su sposobne da iz elemenata (iz zemlje) sintetizuju protein i vrše subatomske transformacije koje su nauci zasad nedostupne

Produbljivanjem našeg znanja o biljkama moglo bi dovesti do niza izvanrednih praktičnih postupaka u oblasti agrikulture komunikacija, geologije hemije i fizike pa i psihologije ako biljke imaju — što mnogi naučnici veruju — svoj duhovni život

ZANIMLJIVA MATEMATIKA

1. Problem

Leto i zima

Uvek kada se pitamo zašto je zimi tako hladno a leti vruće nehotice pogledamo u Sunce u izvor života No ako bismo hteli da to matematički dokažemo reći ćete »Ah, to je i svakom malom detetu jasno«. Nema se tu šta dokazivati« Ali opet, račun je račun On kaže Sunce nas leti samo 2,5 puta jače greje nego zimi A zašto je to tako!

Rešenje Od visine sunca zavisi intenzitet grejanja Za naše krajeve možemo uzeti da se prostiru na 45—om stepenu geografske širine Nagib ekliptike prema ekvatoru je 23.5 stepeni pa je Sunce kod nas na dan 21 VI visoko 45°+23 5°=68,5°, a na dan 21 XII 45°—23 5°=21 5° Za intenzitet zračenja pod nekim uglom primenjuje se Lambertov kosinusni zakon Kako Sunce neprestano podjednako zrači pa i za vreme zemaljskog leta i zime zagrevanje zemlje srazmerno je samo sa kosinusom upadnog ugla zraka Upadni ugao meri se od normale na površini na koju padaju sunčevi zraci i samih zraka Na dan leta upadni ugao je 90°—68 5°=21,5°, a na dan zime 90°—21,5°=68 5° Odnos kosinusa ovih dvaju uglova je cos 21 5°: cos 68 ° = =0 930 0,366=2.54 a to je i faktor koji kazuje koliko je Sunce leti intenzivnije nego zimi Reći ćete da je to malo i zaista jeste, ali račun je tačan No na dan leta Sunce sija 16 časova a na dan zime pojavljuje se samo osam časova Pa Sunce ne samo što leti 2.5 puta jače greje već i dve puta duže nego zimi

68,5°
SUNČEVI ZRACI
45°
EKVATOR
21. VI DAN LETA
21,5°
23,5°
21 XII DAN ZIME
ZEMLJA

2. Problem

Rođendani

Počinje školska godina a time i idealne prilike da proverite zakone matematičke verovatnoće Pretpostavimo da u vašem razredu ima 25 učenika Kolika je verovatnoća da dva učenika istoga dana slave rođendan?

Godina ima 365 dana a učenika samo 25 te možda nije daleko od zdrave pameti da baš istoga dana neće dva đaka seći svoj rođendanski kolač Ipak, ma koliko izgledalo neverovatno postoji veća verovatnoća da jednoga istoga dana dva đaka počaste svoje drugove bombonima

Rešenje Uzimajući u obzir jednostavne jasno razumljive zakone matematike izračunajmo najpre verovatnoću da su svi đaci rođeni različitog dana u godini Prvi učenik može dakle biti rođen bilo kog od 365 dana u godini Verovatnoća da drugi đak slavi rođendan različitog dana od prvog je 364 365 jer je 365 tog dana rođen prvi učenik Za trećeg đaka imamo da istoga dana nije rođen kao i prva dvojica 363 365 pošto ostala dva dana u godini otpadaju Verovatnoća za ostale đake da nisu rođeni kada i prethodni je 362 365, 361 365 360 365 i tako dalje — sve do poslednjeg 341 365

Verovatnoća da istoga dana u godini nije rođen nijedan učenik dobijamo množenjem svih razlomaka

$$\frac{364}{365} \times \frac{363}{365} \times \quad \times \frac{341}{365} = 0\,45$$

Rezultat od 0,45 govori da je verovatnoća da istoga dana nije rođen nijedan đak manja od polovine Kako mogu u datom skupu događaja nastupiti samo dva slučaja da su dva đaka u razredu istoga dana rođeni i da nisu, to je ukupna verovatnoća 1 pa je verovatnoća da dva učenika slave rođendan istoga dana 1 — 0 45 = 0 55 Međutim potrebno je dati dodatno tumačenje da verovatnoća ne znači i sigurno nastupanje događaja već kazuje koliko je jedan događaj verovatniji od drugog Dakle ako se u nekom razredu ne nađu dva učenika sa istim rođendanom to nipošto ne znači da ovaj račun nije tačan

Sličan eksperiment možemo izvesti ako načinimo spisak po azbučnom redu iz neke enciklopedije ili spisak prijatelja sa datumima rođendana

Na kraju kao opšti zaključak nameće se da ako imamo 25 i više prijatelja a nismo pozvani istoga dana na rođendan onda sa visokim stepenom verovatnoće možemo pretpostaviti ili da većina naših prijatelja ne slavi rođendane ili da nas svi ne pozivaju na proslave

3. Problem

Otac i sin

Pretpostavimo da je čovečanstvo ovladalo visokim energijama i sagradio fotonske raketne brodova koji su u stanju da postignu brzinu blisku brzini svetlosti Na jednu ekspediciju u daleki svemir sa fotonskom raketom pošao je otac kosmonaut star 30 godina ostavivši na zemlji sina od 8 godina

Na zemlji su prošle godine i godine i kada je sin napunio 57 godinu sa svemirskog putovanja vratio se otac Kako je otac putovao brzinom bliskom brzini svetlosti po teoriji relativiteta za njega su godine sporije prolazile i kada se spustio na zemlju postao je vršnjak svome sinu!

Vi treba da izračunate kojom brzinom se kretao fotonsk brod sa ocem — kosmonautom

Rešenje Po teoriji relativiteta vreme utoliko sporije prolazi, ukoliko se brže krećemo Ovo usporavanje moguće je opaziti, odnosno meriti tek pri izvaredno velikim brzinama — bliskim brzini svetlosti Iz ove teorije takođe je poznato da se vreme mereno na Zemlji t i vreme mereno u međuzvezdanom brodu t_1 mogu povezati sledećom formulom

$$t_1 = t \text{ puta kvadratni koren iz } 1 - \frac{V^2}{C^2}$$

Ovde je v brzina fotonskog broda a c = 300 000 kilometara u sekundi brzina svetlosti

Dok je otac kosmonaut u međuzvezdanom brodu ostario t_1 = 27 godina za sina su na Zemlji protekle t = 49 godina Sada je lako primenom gornje formule izračunati da se kosmički brod kretao brzinom od 250.000 kilometara u sekundi odnosno 5/6 brzine svetlosti

RAKETNO MODELARSTVO

Održano X državno prvenstvo

U periodu od 16. do 21. VII ove godine na aerodromu pilotske škole JAT-a u Vršcu održano je jubilarno X državno prvenstvo raketnih modelara u organizaciji Vazduhoplovnog Saveza Jugoslavije. Okupilo se 20 klubova iz svih republika i pokrajina a ukupno 86 natjecatelja, što juniora što seniora. Nedostatak kvalitetnih raketnih motora, nedostatak financija i donekle neprikladan termin održavanja natjecanja uzrokovalo je da ovom natjecanju pristupi manji broj natjecatelja no prošle godine.

U kategoriji raketa za postizanje visine prvo mjesto osvojio je Marko Katelaj sa 385 m (AK »F. Kluz« Zemun), drugo Radomir Curčin sa 383 m (AK »F. Kluz« Zemun), treći Bebi Grubić sa 371 m (AK Nova Pazova). Ekipni plasman: 1. AK Nova Pazova, 2. AK Niš, 3. GTS Beograd.

U kategoriji raketa na postizavanje visine s teretom prvo mjesto osvojio je Branko Bebija sa 376 m (RAK Zaprešić), drugo Tihomir Marjanac sa 382 m (AK »Trešnjevka« Zagreb), treći Radovan Curčin sa 380 m (AK »F. Kluz« Zemun). Ekipni plasman: 1. AK Niš, 2. AK »Trešnjevka« Zagreb, 3. AK Nova Pazova.

Plasman u kategoriji od 10—40 Ns je slijedeći: prvo mjesto Dealmir Kačavenda 663 boda (AK »F. Kluz« Zemun), drugo mjesto Horvat Vladimir 627 bodova (AK »Trešnjevka« Zagreb), treće Jovan Nikolić 573 boda (VNT Voždovac Beograd). Ekipno: 1. AK »F. Kluz« Zemun, 2. RAK Zaprešić, 3. AK »Trešnjevka« Zagreb.

U maketarstvu prvi je bio Aleksandar Mađarac 1452 boda — Honest John M31 (AK Osijek), drugi Horvat Vladimir 898 bodova — Nike Tomahawk (AK »Trešnjevka« Zagreb), treći Dušan Mađarac 893 boda — ABP (AK Osijek). Ekipno: 1. AK Osijek, 2. AK »Trešnjevka« Zagreb, 3. AK Niš.



U kategoriji raketoplana plasman je bio: prvi Zoran Milišić 649 boda (AK »Trešnjevka« Zagreb), drugi Egon Engelsberger 374 boda, treći Dušan Mađarac 560 bodova. Ekipni plasman: 1. AK »Trešnjevka« Zagreb, 2. AK Zenica, 3. RAK Zaprešić.

Plasman u kategoriji maketa: prvi Aleksandar Mađarac 917 bodova — Little Joe Mercury (AK Osijek), drugi Dušan Mađarac 848 bodova — Bedziene Mercury (AK Osijek), treći Zoran Jovanović 786 bodova (AK »Pavle Gravrov« Skopje). Ekipno: 1. AK Osijek, 2. AK »Trešnjevka« Zagreb, 3. AK Niš.

T. Marjanac



Raketni modeli

RAKETNI MODELI SU PLOD NEUMORNOG STVARALASTVA MLADIH RAKETAŠA. ZA NJIHOVU REALIZACIJU MODELARI ULAŽU VELIKI TRUD I ZNANJE IZ GOTOVO SVIH OBLASTI PRIRODNIH NAUKA, A PRVENSTVENO IZ FIZIKE I TEHNIČKOG OBRAZOVANJA. IZGRADNJA I LANSIRANJE RAKETNIH MODELA PREDSTAVLJA DOPRINOS OMLADINE VASIONSKIM ISTRAŽIVANJIMA.

Jedino pogonsko sredstvo raketnih modela je modelarski raketni motor. Danas se raketni motori proizvode industrijski u prilično velikim serijama. Ovim je donekle obezbeđena dovoljna sigurnost u pripremi kao i samom radu motora.

PROPISI I STANDARDI

Raketni modeli moraju ispuniti mnoge zahteve. Evo nekoliko važnih karakteristika koje je propisala komisija za raketno modelarstvo Vazduhoplovnog saveza Jugoslavije u »Sportskom pravilniku za raketno modelarstvo«:

— Maksimalna težina raketnog modela uključujući i raketne motore ne sme preći 500 grama.

— Raketni motor može sadržati najviše 125 grama pogonskih materija.

— Raketni model mora biti konstruisan tako da izvrši više letova.

RAKETNI MODELAR SA MAKETOM RAKETE SATURN-1B



— Model mora biti siguran u letu. Treba da ima uređaj koji će ga bezbedno spustiti na zemlju i time onemogućiti da se nanese štete živim bićima i imovini.

— Konstrukcija modela izvodi se isključivo od materijala nemetalne prirode — drveta, hartije, gume, plastične mase itd.

— Raketni model ne sme sadržati nikakva eksplozivna i pirotehnička punjenja niti se sme upotrebiti kao sredstvo za gađanje cilja.

— Uređaj za lansiranje mora omogućiti raketnom modelu da postigne dovoljnu brzinu kako bi dalji let bio pravilan i bezbedan. Ugao startovanja iznosi 60 i više stepeni u odnosu na horizontalu.

VRSTA RAKETNIH MODELA

Raketni modeli mogu biti samostalno proračunate konstrukcije ili makete velikih raketa našeg vremena.

U raketne modele koje izrađuju raketaši prema sopstvenim planovima spadaju modeli raketa i raketoplana. Pre nego što se modelari late izgradnje jednog modela moraju se najpre upoznati sa principima i zakonima leta, proračunom modela, osnovnim delovima kao i materijalom koji im stoji na raspolaganju, alatom, tehnologijom, načinom izrade i nizom drugih sitnih tehničkih detalja.

Praveći makete raketa-nosača vasionskih brodova i satelita raketni modelari su stvorili novi pravac u raketnom modelarstvu — raketno maketarstvo. Za gradnju jedne makete, pored odličnog poznavanja načina izrade raketnih modela, potrebni su planovi, nacrti, fotografije i druga tehnička dokumentacija o postojećoj raketi. Ono što je najteže realizovati u jednom takvom poduhvatu i ujedno što najviše privlači raketaše jeste uslov da maketa mora letati. No, let makete je daleko slabiji od letova pravih modela jer se različiti zakoni leta rakete ne mogu ne istim efektom primeniti i na maketi.

M. KNEŽEVIĆ



TROSTEPENA RAKETA NA STARTNOM POSTOLJU

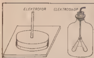
START MODELA RAKETE SA PADOBRANOM

KLUB ISTORIČARA TEHNIKE

[illegible]

ZA NAJMLAĐE

Učila za elektrostatiku

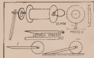


Elektrofor je mašina za proizvodnju elektriciteta. On radi na principu razdvajanja elektriciteta na provodniku koji je u električnom polju. Elektrofor ćeš napraviti od veće limene kutije sa koje je sastrugana boja. Za limenu kutiju pričvrsti izolacioni deo od plastične mase. Podloga za trenje elektrofora je ploča od juvidura. Naelektrisanje se vrši brzim kružnim elektrofora po ploči.

Naprava koja registruje postojanje elektriciteta je elektroskop. Njegov rad se zasniva na odbijanju listića naelektrisanih listića. Nabavite jednu providnu staklenu teglu sa većim grlićem i zapušačem. Savijanjem i probijanjem čelične žice kroz zapušač dobićete provodnik elektriciteta. Kroz ušice provodnika postavite aluminijumske listiće i tako završite gradnju elektroskopa.

Sada možeš početi sa ogledima. Za to su potrebni po jedna staklena i ebonitna šipka i komadić vunene i svilene krpe. Trljajući staklenu šipku kroz svilu ili ebonit kroz vunu približite ih falijnoj žici elektroskopa. Listići će se razmaknuti. Zašto šipka se naelektrisala. Isto to učinite sa elektroforom ukoliko ste ga protrljali po juvidurskoj ploči.

Najjednostavniji motor



Starija generacija, kada nije bilo mehaničkih igračaka, i kada su one bile vrlo skupe, oduševljavala su se gradnjom ovakvih samohodnih igračaka. Pokušajte i vi da napravite ovo vozilo i na njemu provjerite svoje graditeljske sposobnosti. Do materijala nije teško doći. To su kalem konca, gumice za tegle i jedno drvce.

Kroz kalem od konca provucite gumu pa je s druge strane pričvrstite delićem koju treba pritisnuti ekserčićima. Za održavanje pravca i namotavanje gume upotrebite štapić dužine 100 mm. Štapić obradite kao što se vidi na slici, odnosno napravite na njemu žleb za gumu. Da bi se trenje između štapića i kalema smanjilo, napravite jednu prstenastu od sapuna.

Kada napravite ove delove koje prikazuje crtež i sastavite ovo vozilo, usmotajte gumu okretanjem štapića 15 do 20 puta i spustite vozilo na ravnu podlogu.

Mala enciklopedija »Galaksije«

HERCŠPRUNG RASELOV DIJAGRAM — Važna stvar kao što je ... ovaj dijagram stoji u kome se mogu ... zvezde. Najčešće kada se u koordinatni sistem unese spektralni tip odnosno površinska temperatura (horizontalna osa) i apsolutni sjaj (vertikalna osa). Većina zvezda nalazi se na traci koja se proteže s leva i odozgo na udesno naniže u takozvanom glavnom nizu zvezda. U kome se nalazi i naše Sunce. Prema današnjoj teoriji o razvoju zvezda one se svrstavaju usled svog nastanka prema svojoj masi u red glavnih zvezda i tamo ostaju u stanju ravnoteže sve dok njihove rezerve vodonika ne sagore (Bete-Vajcsekerov ciklus). Zone termonuklearnih reakcija pomeraju se ka njihovim periferijama i one počinju da se naduvaju, a temperature im se smanjuje tako da iz glavnog niza postepeno prelaze u džinovske zvezde. Pri tom se helijum u njima fuzijom jezgara pretvara u ugljenik i dalje u teže elemente. Zbog toga te zvezde opet gube od svog volumena i postaju nestabilne da bi se najzad pretvorile u takozvane bele patuljke. To se dešava sa zvezdama čije mase ne premašu 1,2 mase Sunca.

HIBRIDNI KOMPJUTERI — Analogni računari sa digitalnim sastavnim elementima (na primer digitalni pretvarač za transformisanje brojčanih vrednosti u analogne električne veličine) za realizaciju digitalnih informacija.

KATODNE CEVI — Skupni naziv za elektronske (elektronske lampe) u kojima elektronski (katodni) zraci posle usmeravanja i ubrzavanja u električnom polju dospevaju na fluorescentni ekran.

RADIKALI — Grupa atoma koja bez promene prolazi kroz niz hemijskih reakcija ali koja nije u stanju da postoji samostalno. Karakteristično za spojenost do primanja drugih atoma ili mogu postojanje molekula.

Tranzistorski pojačivač

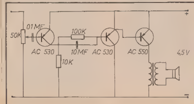
Pojačavači u elektronici predstavljaju ako ne najvažniju ... veoma jednu od najšire proučenih i primenjenih oblasti. Gotovo da u elektronici nema uređaja koji u svom sklopu ne sadrži neku pojačavačku sekciju.

Signali dobijeni pretvaranjem mehaničke zvučne i druge vrste energije u električnu poseduju su suviše slabi — male amplitude — da bi se mogli prenositi, emitovati ili na neki drugi način ugrađivati. Zato ih je potrebno pojačavačima pojačati — povećati amplitudu, ali istovremeno sadržati prvobitni oblik. Mera kvaliteta pojačavača nije samo veličina pojačanja već i izobličenja koje unosi, govori koliko je pojačani signal izmenjen u odnosu na početni.

Pojačavač koji donosimo u ovom broju veoma važno će prijatno obradovati amatere koji su načuli defekte. Priključivanjem pojačavača na telefonsk u jednu kutiju dobiće se dobar prijem veoma kvalitetne reprodukcije. Ovaj pojačavač se može upotrebiti za gramofon i za magnetofon.

SPISAK MATERIJALA

Dva tranzistora AC 530
Jedan tranzistor AC 550
Otpornik od 100 kilooma
Otpornik od 10 kilooma
Jedan potenciometar od 50 kilooma
Elektrolitski kondenzator od 10 mikrofarada
Jedan kondenzator od 100 mikrofarada
Izlazni transformator T 120
Baterija od 4,5 volt



OBAVEŠTENJE

Ukoričeni kompleti „Galaksije" za 1973. godinu. Cena 80 dinara. Zainteresovani neka se obrate redakciji: Beogradski izdavački grafički zavod, „Duga-Galaksija", 11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 17.

Galaksija br. 30 1. oktobra

VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

Hiperaktivnost i neonska svetlost

Procenjuje se da je oko milion mlađih Amerikanaca hiperaktivno na nekim prekomerne nervne napetosti koja ih održava u konstantnom fizičkom i emocionalnom nemiru. Na primer, oni ulaze u stanje — kao što pokazuju ove fotografije — da mirno sede.

Ne može se pouzdano reći da je uzrok ove njihove »bolesti«, ali jedan američki lekar smatra da je taj nemir podstakao fluorescentnom svetlošću. Svoju tezu dokazuje eksperimentalna grupa učenika premeštena u razred koji je konvencionalno osvetljen (uobičajenim sijalicama) nakon tri meseca. Objašnjenje treba verovatno tražiti u fotobiologiji pod neonskim cevima laboratorijske životinje manifestuju pojačanu agresivnost, čak i kanibalizam.

Neškodljive cigarete?

U Engleskoj se gradi nova fabrika neštetnog duvana u kojoj će se specijalnim tehnološkim postupkom drvo prerađivati u nešto nalik na (od) kojih će se proizvoditi surogat duvana. Prema planu, kroz dve godine će se na tržištu pojaviti prve cigarete sa NSM (New Smoking Material — novi pušački materijal). Predstavnici firme — proizvođača tvrde da će cigarete od neštetnog duvana po ukusu i mirisu potpuno odgovarati pravom duvanu ali neće biti škodljive.

Leopon Džoni

Ova retka zver živi u zoološkom vrtu japanskog grada Kobe. Majka mu je lavica Sonoko, a otac leopard Kam... Sonoko i Kambo imali su pole... re leoponke, a... je pravi ... jedino Džoni. Njegova braća i sestre su u toku rašćenja gubili karakteristične pege leoparda, a Džonijeve pege su rasle zajedno s njim.

Hirurgija mozga za narkomane

Jedan tim stručnjaka sa Getingenskog univerziteta pronašao je sigurno mada drastičnu terapiju protiv alkoholizma i narkomanije. Dr Fric Reder (Fritz Roeder) i njegovi saradnici tvrde: »Naša istraživanja je pokazala da odavanje drogama i alkoholu posle izvesnog perioda poprima razmere polnog nagona i da je, kao polni nagon, ili nagon za istim kontrolisan iz određenog moždanog centra. Neutralisanje tog centra, čiji obim iznosi jedva 50 kubnih milimetara, izlečiće pacijenta za sva vremena.« Istraživači dodaju da posle 22 takve operacije nije bilo nikakvih neželjenih propratnih posledica.

Kauboj i plejboj

Još od rođenja dečaka uče kako da postane muškarac, lepoljevanje emocija njegovi roditelji i društvo smatraju nepoželjnim i tipično ženskim osobinama. Svako zna da veliki dečaci ne plaču. Ovakvo vaspitanje, kaže Džek Balsvik (Jack O. Balswick) sa univerziteta u Džordžiji, SAD, stvara dva tipa »bezličnih muškaraca«: kauboja i plejboja. Kauboj je snažan i tih, a plejboj hladan prema ženama. Oba lica odgovaraju kulturnim normama zapadnog sveta, kako treba da izgleda muškarac. Prema Balsvikovim ispitivanjima bračnih parova i studenata odanijem u okviru studije »bezlični muškarac«, i jedan i drugi imaju najviše izgleda za razvod braka.

Danas više nego ranije, ističe Balsvik, žena od svog supruga očekuje potpunu otvorenost, brak u kome pa... ma zdravih emocionalnih odnosa kaže on, na lošem je putu. U prvoj fazi žena postaje nezadovoljna posle dve ili tri godine pokušaja da spozna ličnost svog »zatvorenog« muža. U drugoj fazi ona postaje apatična i jednostavno prihvata da se tu ništa ne može promeniti. Konačno, ako žena oseti da je emocionalno odbačena, potražiće njihu van braka. Ovo, kaže Balsvik, može da bojasni činjenicu zbog čega se svaki treći brak u SAD završava razvodom.

Elektronsko oko za slepe

U nešto drugoj postignut je novi uspeh u usavršavanju veštačkog oka za slepe. P. E. Donaldson, član odeljenja za neurološku protetiku Medicinskog istraživačkog saveta u Londonu, demonstrirao je nedavno red sićušnog mikrokola koje je savršenije od bilo kojeg do sada poznatog u svetu. Ova mikrokola su potpuno zalivena u silikonu i napajaju radu u toplom blistavom slanom rastvoru. Naučnici sada započinju drugu seriju testova koji treba da pokažu pouzdanost sistema.

Takvi sistemi su već ugrađeni dvojici pacijenata u Britaniji. Sistem se sastoji od jedne mrete televizijske kamere čiji se snimci šalju u brojne male prenosnike pričvršćene za glavu pacijenta. Prenosnici šalju radio impulse do elektroda ugrađenih ispod kože na lobanji koji stimulišu rad centra za vid u mozgu. Pomoću ovog sistema pacijenti su mogli da vide bojeve znake kao svetlosne tačke.

Kvalitet veštačkog vida zavisi od kompleksnosti implanta. Ovi implanti moraju biti veoma mali i obezbeđeni od kratkog spoja i korozije u dodiru sa tečnostima organizma. Ako izdrže ovu probu, sićušna ćelija silikonu pakovana na kojoj mogu da budu ogroman korak u usavršavanju veštačkog vida. Donaldson tvrdi da veštački vid zavisi i od sposobnosti centra da odgovori na stimulanse. Pokazalo se da centar je obavlja dobro. Uz pomoć povezanih koje sistem snabdeva može već sada da se omogući veštački vid sa primitivnim televizijskim slikama.

Visina mora

Prema podacima koja je objavila grupa istraživača sa Univerziteta u Južnoj Kaliforniji, okean je pre 120.000 godina imao znatno viši nivo nego danas. Ova teorija koja je teško dokazati pacijentu je još pre objavljivanje izveštaja Te-Lang Ku, Margareta Kimel Vilijams Istora i Tomasa O. Nila u časopisu »Nauka«. Teškoću je u tome što merenje duž Inice okean ne zavise od starosti materijala koji je izmešan tektonskim pomeranjima obale.

Kalifornijski naučnici su odabrali određenu obalu havajskog ostrva Oahu za određivanje starosti iz... jer ne smatra da ostrvo nije pretrpelo neke promena od vremena kada je okean imao najveću visinu. Supstanca torijum 230 uranijum 234 koja potiče od 19 vrsta određuje okamenje da je pre 120.000 godina nivo mora bio 7,6 m iznad sadašnjeg (plus ili minus 2 m).

U ledenom dobu posle toga nivo okeana se spustio na oko 70 m, kaže Ku, a kroz nekoliko kasnijih perioda dizanja i spuštanja okean se u periodu s današnjim nivoom nikada nije udigao više od 15 m.

Izgleda da okean sada prolazi kroz fazu najvećeg nivoa koji pripada periodu dizanja nastalog posle ledenog doba pre otprilike 18.000 godina, kada je okean verovatno bio spušten za 150 do 180 m.

Milijarde dolara za metarski sistem

Gotovo 90 odsto svetskog stanovništva prihvatilo je metarski sistem. Amerikanci se tek sada pripremaju da pristupe većini posle diskusije koja je trajala sto godina. Društvene svest je u međuvremenu evoluirala i danas se ne smatra kao nekad da bi metarski sistem — iz francuskih revolucionara — mogao biti kanal za širenje socijalističkih ideja.

Prelazak na novi sistem merenja trajaće u SAD nekoliko godina. Neke velike firme su za taj »prevrat« već spremne. Najteže će ići sa širokom javnošću pa će administracija morati da sprovede veoma intenzivnu kampanju obaveštavanja. Ukupni troškovi ove operacije opteretiće blagajnu SAD sa 100 milijardi dolara. Osim toga, kako konstatuje »Newsweek«, dimenzije života svakog pojedinca pretrpeće izvesne promene.

»Prisluškivač« Fred

U mnogim zemljama pristupilo se merenju i ograničavanju buke zbog njenih štetnih posledica. Ali u poslu su interesantna buka automobilskih motora, to se čini samo po ulicama i raskrsnicama, a ne i u samim vozilima mada i to spada u bezbednost saobraćaja i zdravlje putnika.



Stručnjaci firme »Ford« pristupili su interesantnim istraživanjima tog problema. Izradili su lutku veličine čoveka i opremili je veoma osetljivim mikrofonima i magnetofonima pomoću kojih svetaju i ne tako velimaju buku u kabini nosača i prostorija za putnike. Zatim se ti snimci reprodukuju u specijalnim laboratorijama uz odgovarajuće analize medicinskih i drugih stručnjaka.

Lutka—automat dobila je popularno ime — Fred.

Avion budućnosti

Stručnjaci predviđaju da će interkontinentalni transportni avioni budućnosti moći da prenose teret od 900 tona (90 vagona). Vlada SAD dala je nalog firmi »Lockheed« da izradi projekat »džinovske aluminijumske ptice« koja treba da poleti između 1980. i 1985. godine.



